

Yamato

ロータリーエバポレータ

RE202

取扱説明書

第1版

このたびは、ヤマト科学のロータリーエバポレータ RE202 型をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

●製品を正しく使っていただくために、この「取扱説明書」と「保証書」をよくお読みいただき、熟知してからご使用ください。「取扱説明書」をお読みになった後は「保証書」とともにいつでも使用できるように、大切に保管してください。



警告：取扱説明書に記載している警告事項は製品を安全にご使用いただくために重要です。ご使用前に注意深く読み、よく理解してください。

ヤマト科学株式会社

この用紙は再生紙を使用しています

1. 安全上の注意.....	1
絵表示の説明	1
シンボルマーク一覧.....	2
残留リスクマップ	5
残留リスク一覧.....	6
2. 各部の名称と働き	8
本製品.....	8
付属品.....	10
操作部.....	11
キャラクタの説明	11
3. ご使用前に	12
据え付けにあたっての注意事項	12
4. 運転のしかた.....	24
操作方法	24
5. 取り扱い上の注意	33
警告と注意.....	33
6. 日常の点検/お手入れ.....	34
お手入れの禁忌事項.....	34
定期的な保守、点検の手順	34
7. 長時間使用しないとき、廃棄するとき.....	35
長時間使用しないとき	35
廃棄するときのお願い.....	35
8. 困った時には.....	36
エラーコードの表示と内容	36
9. アフターサービスと保証.....	38
10. 仕様.....	39
11. オプションについて	40
消耗品・交換部品・オプション設定一覧表	40
12. 参考データ	44
溶媒沸点一覧表.....	44
13. 配線図	45
14. 危険物一覧表.....	46
15. 据付標準マニュアル	47

絵表示について

この取扱説明書および製品には、安全にお使いいただくためのいろいろな絵表示をしています。その内容を理解することなく誤った取り扱いをすることによって生じる内容を、次のように区分しております。内容をよく理解してから本文をお読みください。



警告

人が死亡または重傷（注1）を負うことが想定される内容を示しています。



注意

人が軽傷（注2）を負う恐れおよび物的損害（注3）を受けることが想定される内容を示しています。

（注1）重傷とは、けが、感電、骨折、中毒などの後遺症が残るものおよび治療に入院や長期通院を要するものをいう。

（注2）軽傷とは治療に入院や長期通院を要さないけがや感電などをいう。

（注3）物的損害とは設備・機器や建物等の財産にかかわる損害をいう。

絵表示の意味



この絵表示は、「警告」（「注意」を含む）を促す事項を示しています。
この絵表示の近くに、具体的な警告内容を表記しています。



この絵表示は禁止事項を示しています。
この絵表示の近くに、具体的な禁止内容を表記しています。



この絵表示は、必ず実行してほしい事柄を示しています。
この絵表示の近くに、具体的な指示内容を表記しています。

1. 安全上の注意

シンボルマーク一覧

警告・注意



一般



高電圧注意



高温注意



駆動部注意



爆発注意



水専用



感電注意



やけど注意



空焚き注意



水漏れ注意



毒物劇物注意

禁止



禁止一般



火気禁止



分解/改造禁止



接触禁止

強制



強制一般



アース線接続



水平設置



電源プラグを抜く



定期点検

1. 安全上の注意

警告・注意



引火性、爆発性のあるガス雰囲気の中で使用しないでください。

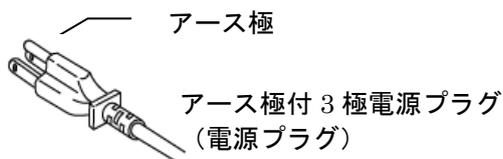
引火性、爆発性のあるガスの雰囲気の中では、絶対に使用しないでください。
引火性、爆発性のあるガスについては「P.46 危険物一覧」を参照してください



アース線を必ず接続してください。

- ・漏電による感電事故をさけるために必ず接地極付きコンセントに接続してください。
- ・アース線はガス管や水道管には絶対に接続しないでください。アースが接続されず、火災、事故、故障の原因となります。
- ・アース線は電話線のアースや避雷針には絶対に接続しないでください。火災や感電の原因となります。
- ・分岐コンセントは発熱等の原因となり危険ですので使用しないでください。

接地型コンセントを使用してください。



接地極付きコンセント

アース端子がない場合。

この場合は電気設備技術基準の解釈第17条D種接地工事が必要となりますので、お買い上げの販売店又は弊社営業所、お客様総合サービスセンターまでご連絡ください。



電源コードをしっかりと差し込んでください。

電源コードをACアダプタのインレットに奥までしっかりと差し込んでください。過熱や火災・感電の原因となります。

1. 安全上の注意

警告・注意



異常発生時はすぐに POWER OFF してください。

万一何らかの原因で煙が出てくる、変な臭いがする等の場合は、すぐに本製品を POWER OFF し、コンセント又は分電盤から電源コードを外し、お買い上げの販売店又は弊社営業所、お客様総合サービスセンターまでご連絡ください。そのままにしておきますと火災や感電の原因となります。お客様による修理は危険ですから、絶対にしないでください。



電源コードの取り扱いに注意してください。

- ・電源コードは束ねて使用しないでください。束ねて使用すると過熱し、火災の原因となります。
- ・電源コードを加工したり、無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったりしないでください。火災や感電の原因となります。
- ・電源コードを机や椅子の下に敷いたり、物にはさんだりして傷をつけないでください。火災や感電の原因となります。
- ・電源コードをストーブ等の熱器具に近づけないでください。コードの被覆が焦げて火災や感電の原因となります。
- ・電源コードが傷んだら（芯線の露出、断線等）すぐに本製品を POWER OFF し、コンセント又は分電盤から電源コードを外して、お買い上げの販売店又は弊社営業所、お客様総合サービスセンターまでご連絡いただき販売店に電源コードの交換を依頼してください。そのままにしておきますと火災や感電の原因となります。
- ・電源コードを適正なコンセントや分電盤に接続してください。



製品は分解、改造しないでください。

本製品は絶対に分解、改造しないでください。異常動作、火災、感電、けが、故障の原因となります。分解、改造を行った製品においては、保証の対象外となりますので、ご了承ください。



可燃性のある薬品の取扱には十分ご注意ください。

本製品は防爆構造ではありませんので、可燃性の試料を取り扱う場合には、換気をよくするなど作業環境に十分ご注意ください。また、P.46「危険物一覧」に示す危険物の雰囲気中では使用しないでください。爆発性物質の蒸留はしないでください。火災の原因となります。



雷が鳴り始めたら POWER OFF してください。

雷が鳴り始めたらすぐに本製品を POWER OFF し、電源コードをコンセント又は分電盤から外してください。そのままにしておきますと落雷による火災の原因となります。

1. 安全上の注意

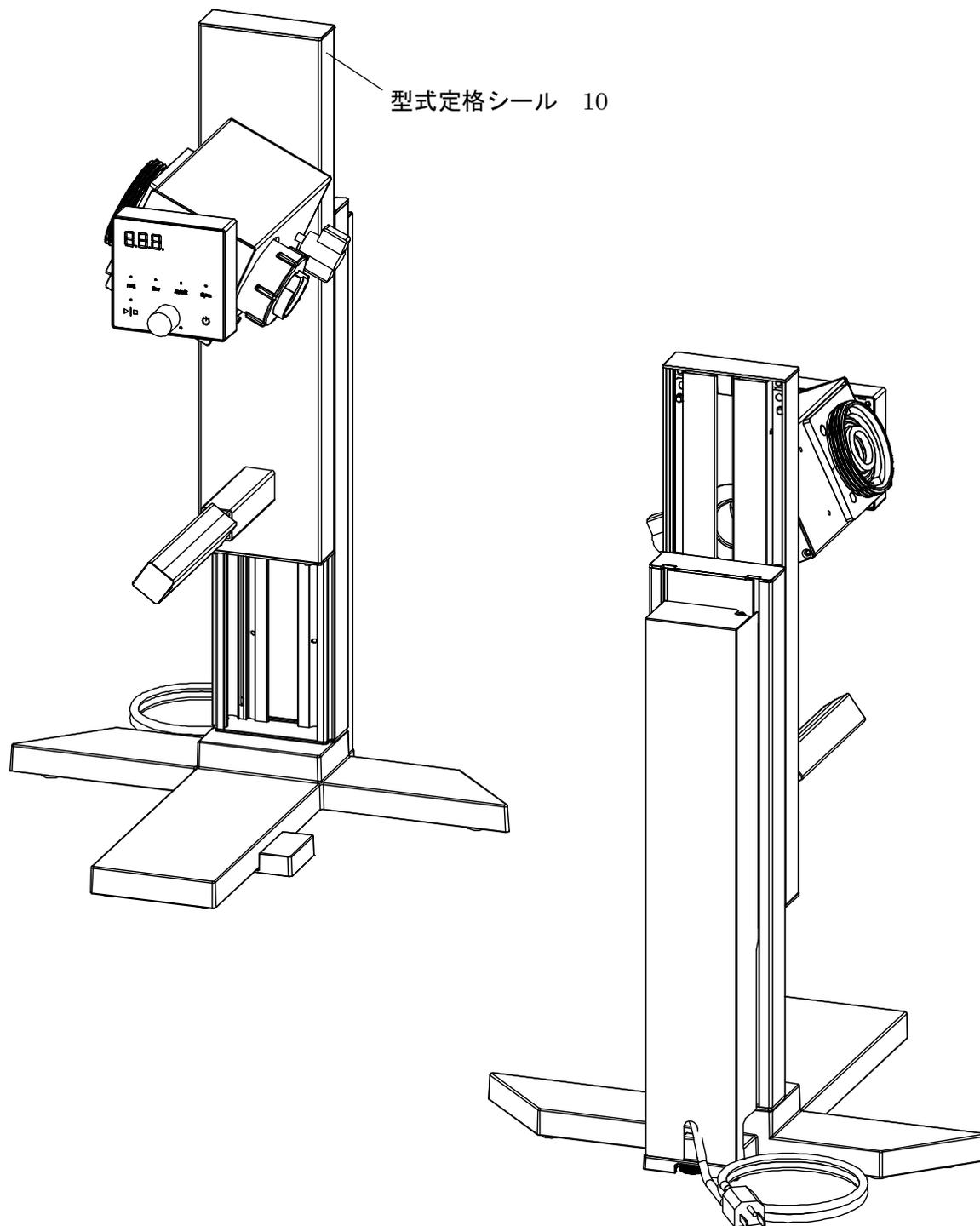
残留リスクマップ

注意シール等の貼り付け位置を示します。

図中に示されている番号は、本書の「残留リスク一覧」に記載されている番号を示します。

各番号の詳細については、「残留リスク一覧」を参照してください。

【RE202】



※銘板が剥がれたり内容が消えたりし、危険表示がわからなくなった場合は、弊社までご連絡ください。新しい銘板を送付致します（有償）。

1. 安全上の注意

残留リスク一覧

残留リスク一覧（危険回避の指示事項）

製品を使用していただく上で、人体への危害及び財物への損害を未然に防止するために、残留リスクを一覧にしています。

本製品は、使用方法や保守点検方法について十分理解してから、又は理解している方から十分な教育を受けてから使用してください。

「搬入、据え付け時」

No.	危害の程度	危害の内容	機械ユーザが実施する保護方策	掲載ページ
1	警告	火災、感電	引火性、爆発性のあるガス雰囲気中で使用しないでください。	P.3
2	注意	火災、感電	アース線を必ず接続してください。	P.3
	注意	火災、感電	電源コードをしっかりと差し込んでください。	P.3
4	警告	火災、感電	異常発生時はすぐに POWER OFF してください。	P.4
5	警告	火災、感電	電源コードの取り扱いに注意してください。	P.4
6	警告	火災、感電	製品は分解、改造しないでください。	P.4
7	警告	火災	可燃性のある薬品の取り扱いには十分ご注意ください。	P.4
8	警告	火災	設置場所、設置環境に注意してください。	P.12
9	警告	けが	水平な場所に設置してください。	P.12
10	警告	火災、感電	電源は専用のコンセント又は分電盤に接続してください。	P.13
11	警告	火災、感電	液体がかかる場所では使用しないでください。	P.13
12	警告	けが	ジャッキの操作は十分に注意して行ってください。	P.13
13	警告	けが	ジャッキの跳ね上がりに注意してください。	P.14
14	警告	けが	ガラス部品や配管接続の際はジャッキを上げた状態で行ってください。	P.14
15	注意	けが	ガラスの取り扱いに注意してください。	P.16

「使用時」

No.	危害の程度	危害の内容	機械ユーザが実施する保護方策	掲載ページ
16	警告	爆発、火災	可燃性のある薬品の取り扱いには十分ご注意ください。	P.33
17	警告	火災、感電	異常発生時はすぐに POWER OFF してください。	P.33
18	警告	火災、感電	雷が鳴り始めたら POWER OFF してください。	P.4
19	注意	けが	有機溶媒試料ご使用上の注意。	P.33

1. 安全上の注意

残留リスク一覧

「点検、お手入れ時」

No.	危害の程度	危害の内容	機械ユーザが実施する保護方策	掲載ページ
20	警告	火災、感電	点検及びお手入れをする場合は電源コードを外してください。	P.34
21	警告	火災、感電	製品は分解しないでください。	P.34

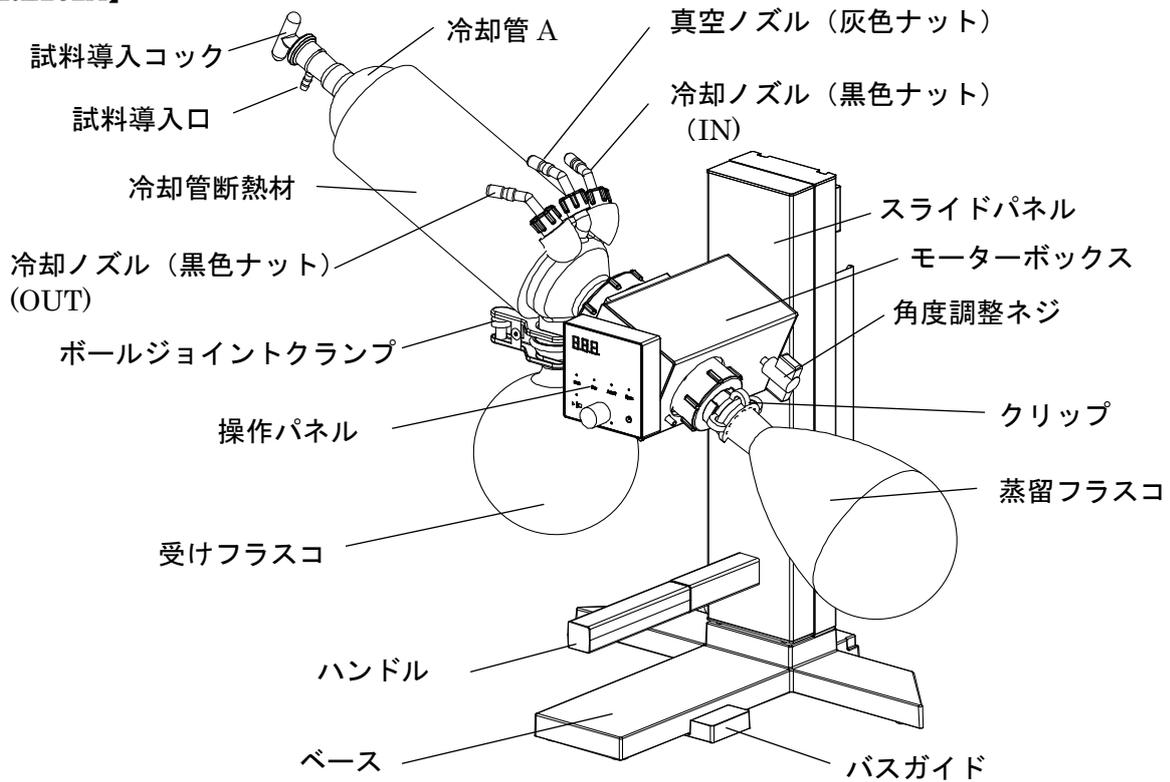
「長時間使用しない時」、「廃棄時」

No.	危害の程度	危害の内容	機械ユーザが実施する保護方策	掲載ページ
22	警告	火災、感電	POWER OFF して、電源コードを外してください。	P.35
23	注意	けが	子供が遊ぶような場所に放置しないでください。	P.35

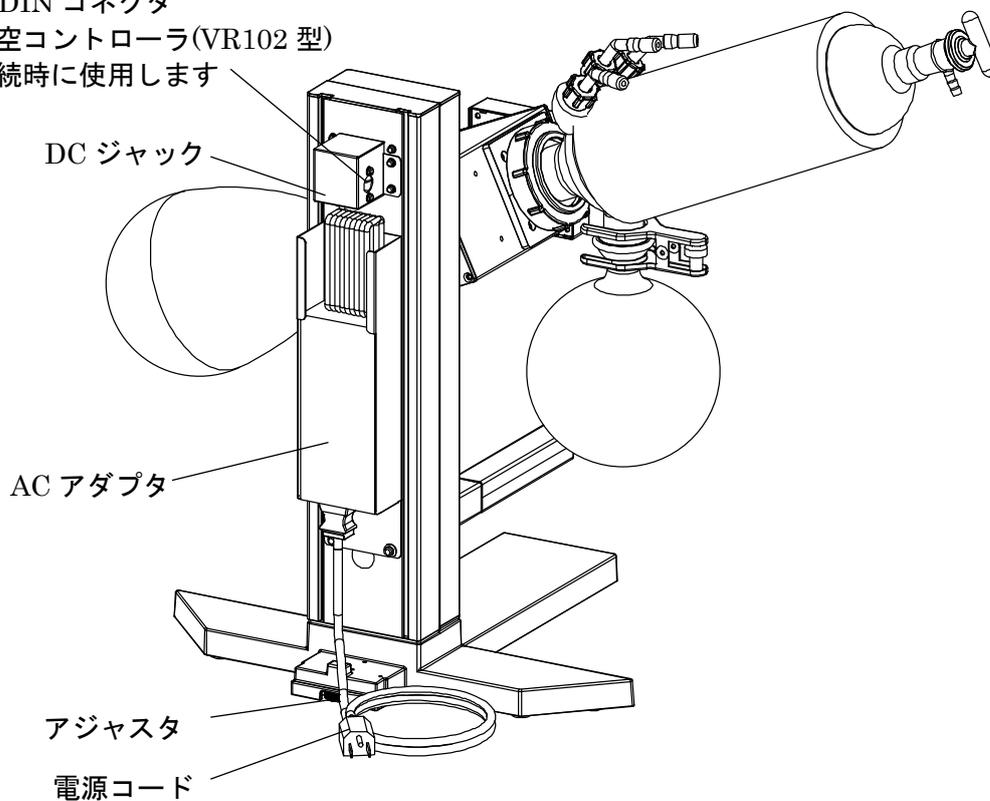
2. 各部の名称と働き

本製品

【RE202A】



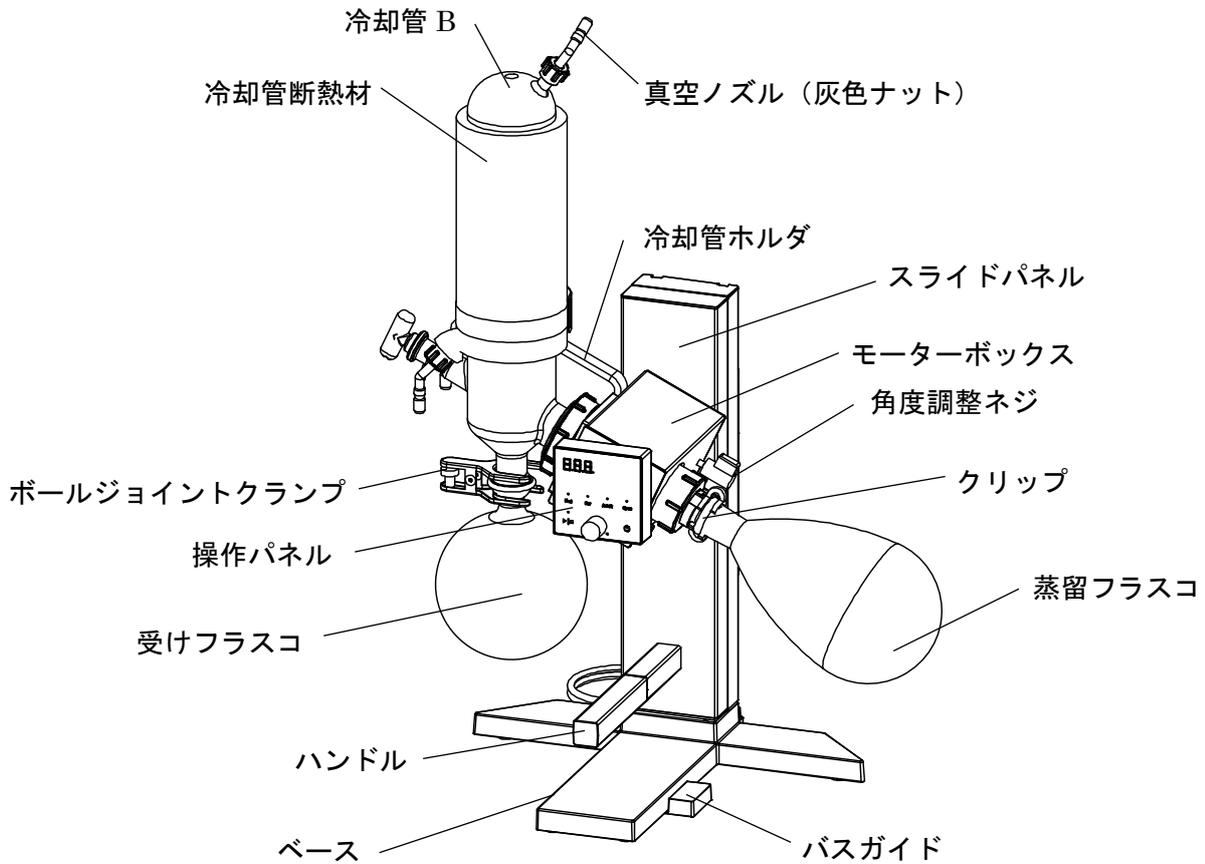
miniDIN コネクタ
※真空コントローラ(VR102 型)
接続時に使用します



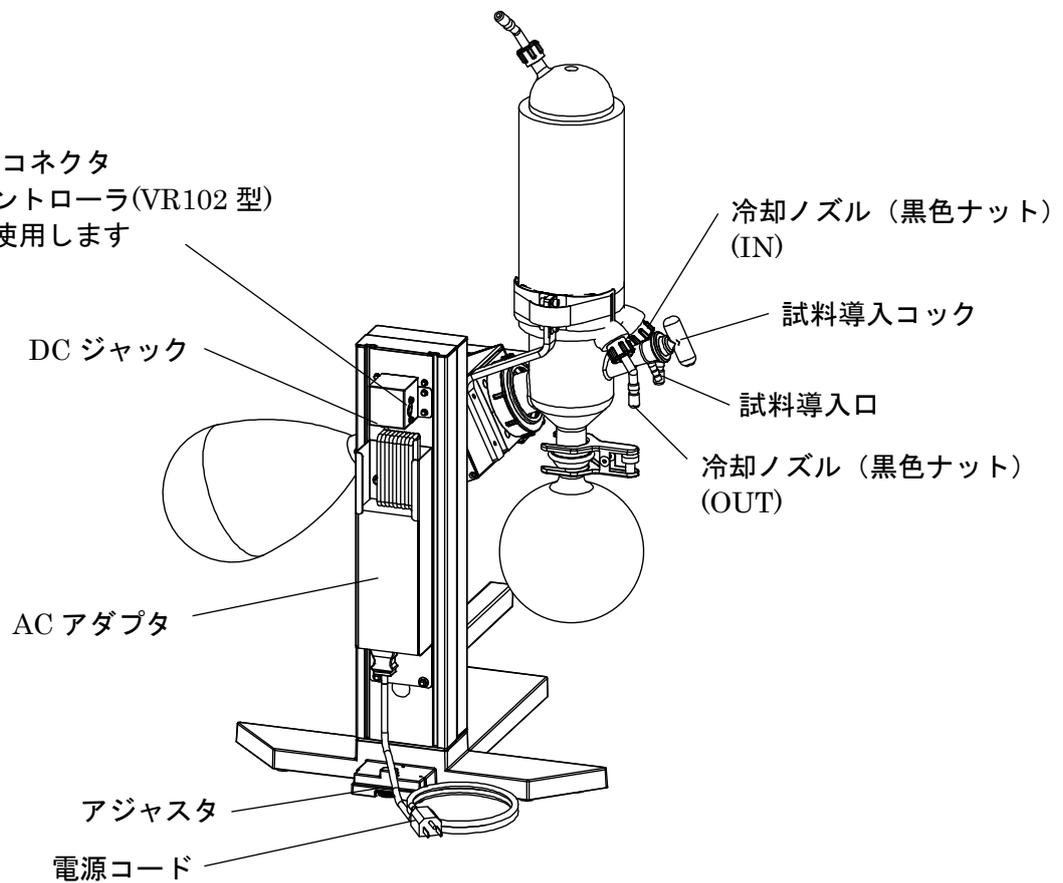
2. 各部の名称と働き

本製品

【RE202B】



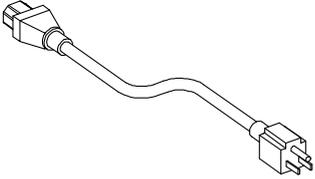
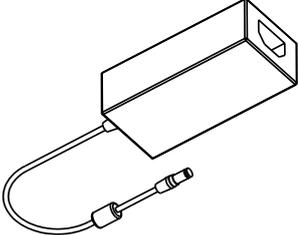
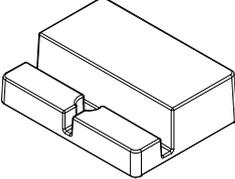
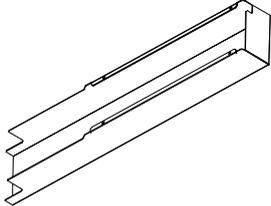
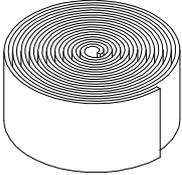
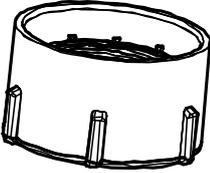
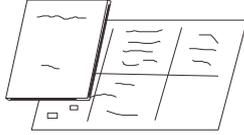
miniDIN コネクタ
※真空コントローラ(VR102 型)
接続時に使用します



2. 各部の名称と働き

付属品

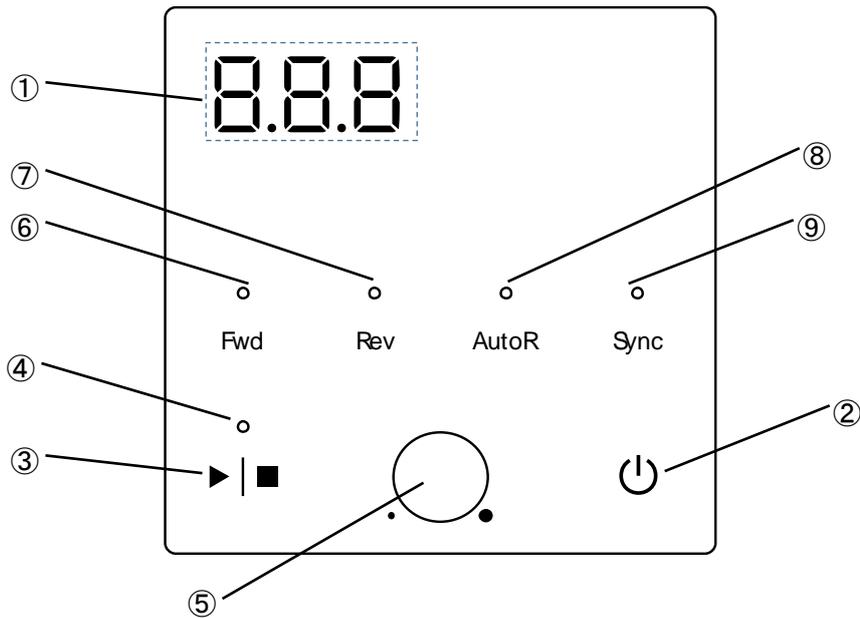
使用する前に以下の付属品がすべてそろっているか確認してください。万が一、足りないものがあるときはお買い求めの販売店にご連絡ください。

<p>①電源コード(約3m)</p> 	<p>②ACアダプタ</p> 	<p>③バスガイド</p> 	<p>④背面カバー</p> 
<p>⑤マジックテープ</p>  <p>適度な長さにカットしてホースやコード類の結束に使用します。</p>	<p>⑥ジョイントナット</p> 	<p>⑦取扱説明書 ⑧保証書</p> 	

※冷却管セットの付属品は冷却管セット梱包に同梱されている「冷却管セット付属品一覧表」で確認をしてください。

2. 各部の名称と働き

操作部



番号	名称	機能
①	回転数表示部	測定回転数、設定回転数、パラメータ等を表示します。
②	Power キー	電源を ON/OFF します。
③	Run/Stop キー	回転のスタート/ストップに使用します。
④	Run/Stop ランプ	運転中に点灯します。
⑤	操作ツマミ	回すことで設定値の増減、ユーザ設定時の項目移動、押すまたは長押しすることで設定切替え、設定値確定に使用します。
⑥	Forward ランプ	正回転モード設定時に点灯します。
⑦	Reverse ランプ	逆回転モード設定時に点灯します。
⑧	Auto Rotation ランプ	自動反転モード設定時に点灯します。
⑨	Synchro ランプ	本製品では使用しません。

キャラクタの説明

コントローラに使用されているキャラクタについて説明します。

キャラクタ	読み方	説明
rot	rot	回転モードの設定ができます。 P.26「回転モード機能」を参照してください。
SEC	SEC	自動反転モードの回転時間の設定ができます。 P.27「タイマ自動反転機能」を参照してください。
Pon	Pon	停電復帰後の動作の設定ができます。 P.28「停電補償機能」を参照してください。
dSP	dSP	LED 輝度設定時に表示されます。 P.29「LED 輝度切替機能」を参照してください。
di	di	真空コントローラ VR102 型の接続の設定ができます。 P.30「真空コントローラ接続設定」を参照してください。



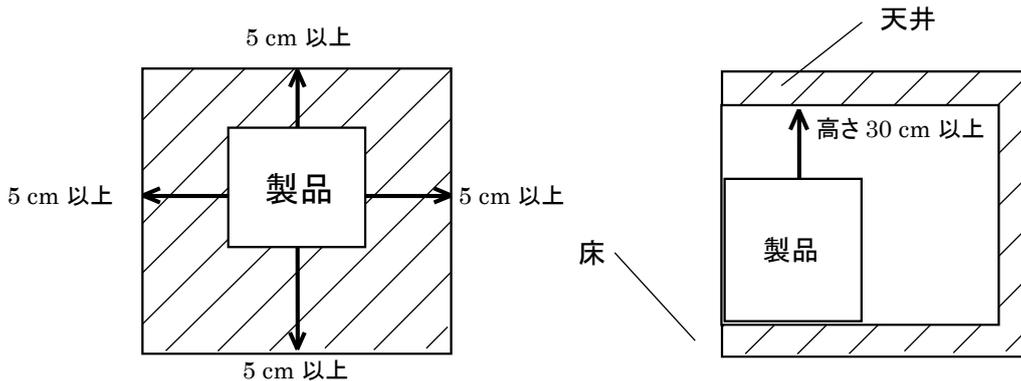
設置場所、設置環境に注意してください。

特に次のような場所へは設置しないでください。

- ・ 凸凹した面、汚れた面、水平がでないところ。
- ・ 引火性ガス、爆発性ガス、腐食性ガス雰囲気のところ。
- ・ 周囲温度が 35 °C 以上又は、5 °C 以下になるところ。
- ・ 液体のかかるところ。
- ・ 温度差のはげしいところ。
- ・ ほこり、湿気の多いところ。
- ・ 直射日光の当たるところ。
- ・ 振動の多いところ。
- ・ 屋外（外気に直接ふれるところ）。
- ・ 電源が不安定なところ。
- ・ 近くに燃えやすいものがあるところ。
- ・ 火災報知機が設置する製品の真上付近にあるところ。
- ・ 氷結、結露のおそれがあるところ。



各製品(ガラスセット含む)の周囲は下図の範囲以上壁面よりスペースを空けてください。

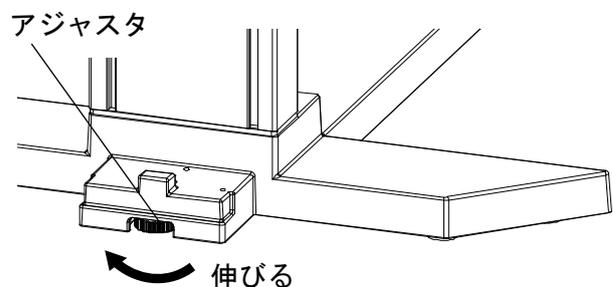


水平な場所に設置してください。

製品はできるだけ水平な場所に設置してください。均一に面に接していませんと思わぬトラブルや故障を引き起こしかねません。また、振動、騒音の発生原因になります。

製品をできるだけ水平な場所に置いていても不安定な場合には、製品背面にあるアジャスタで調整してください。

アジャスタは製品背面側からみて左に回すと上り、右に回すと下ります。



3. ご使用前に

据え付けにあたっての注意事項



電源は専用のコンセント又は分電盤に接続してください。

電源容量に適合した電源設備を使用してください。

電気容量： AC 100 ~ 230 V 単相 50/60 Hz 1 A

但し AC100 V 以外で使用する場合は電源コードの変更が必要となります。

お買い上げの販売店又は弊社営業所、お客様総合サービスセンターまでご連絡ください。

動作電圧範囲は $\pm 10\%$ 、性能保証の電圧範囲は定格 $\pm 5\%$ 、周波数は定格 $\pm 1\%$ です。

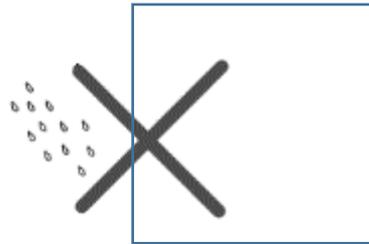
※POWER ON しても製品が正常に起動、動作しない場合は、主電源の電圧が低い又は、他の製品と同一電源ラインで使用していないか確認し、他の製品とは別ラインから受電する等の措置を取ってください。

分岐コンセントによるタコ足配線やコードリールを用いた延長配線を使用すると、電圧降下による加熱能力低下や誤動作の原因となりますので注意してください。



液体がかかる場所では使用しないでください。

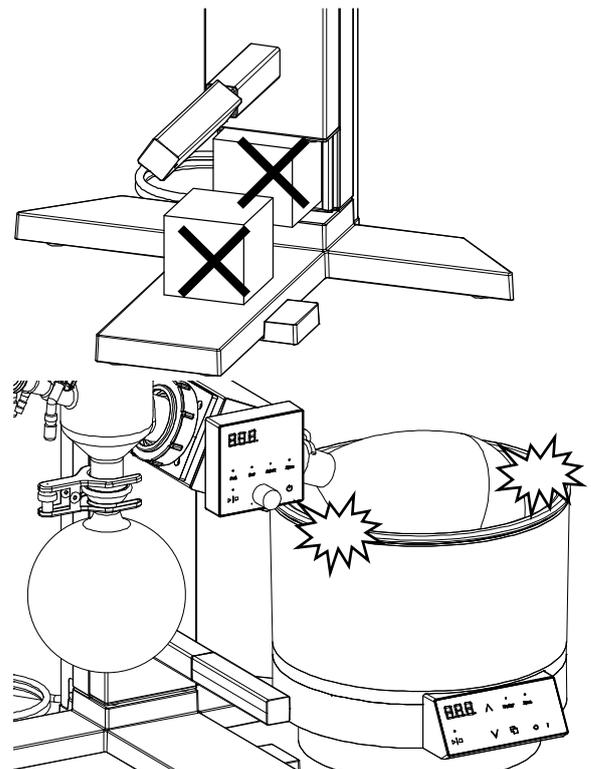
製品に液体がかかる場所での運転はしないでください。製品内部に液体が入ると事故や故障、火災、感電の原因となります。



ジャッキを操作する際は十分に注意して行ってください。

ジャッキの下に物を置くと、ジャッキ動作時に製品の破損やけがのおそれがあります。

ジャッキを下げる際はゆっくり下げてください。フラスコがバスに干渉することによる破損の原因となります。



3. ご使用前に

据え付け方法



ジャッキの跳ね上がりに注意してください。

本製品のジャッキは、スプリングで動作します。スプリングはガラス類や配管を接続した状態で力が釣り合うように調整されています。ガラスセットが未装着の状態ではロックを解除すると勢いよく上方向へ跳ね上がります。ロックを解除する際は、必ずスライドパネルの天面を手で押さえながら操作してください。



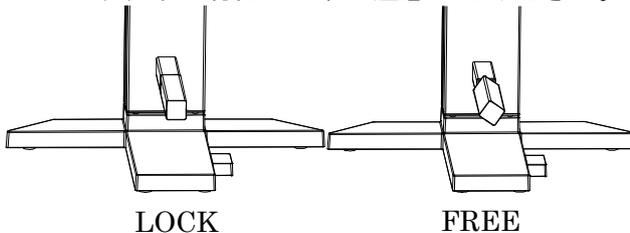
ガラス部品や配管接続の際はジャッキを上げた状態で行ってください。

ジャッキを下げた状態でガラス部品や配管接続を行うと、誤ってロックが解除された場合に部品の破損やけがをすることがあります。必ずジャッキを上げた状態で据え付けを行ってください。

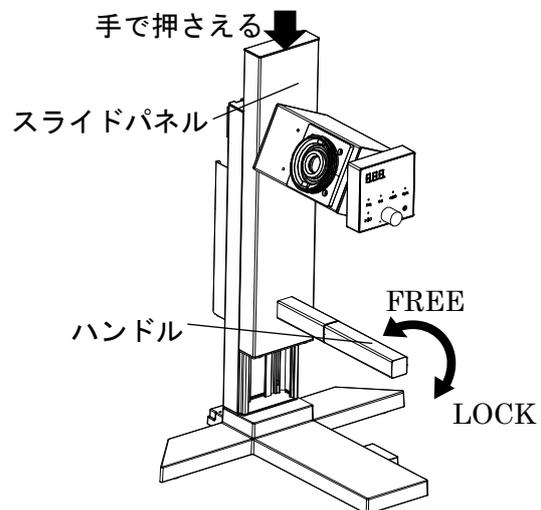
1. ジャッキアップ

- (1) スライドパネルの天面を手で押さえながらハンドルを反時計回りに回して、ロックを解除してください。

※ジャッキの跳ね上がりに注意してください。



- (2) ジャッキを一番上まで上げて、ハンドルを時計回りに回してロックしてください。



2. モーターボックス角度調整(逆向き設置への変更)

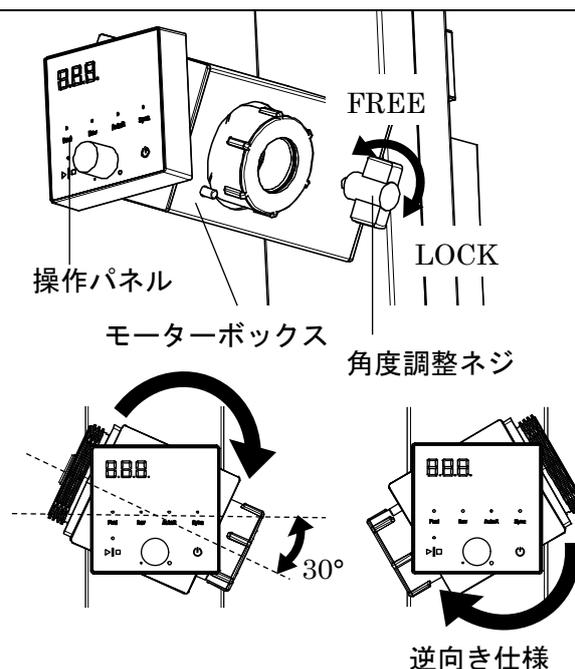
- (1) モーターボックスを手で押さえながら角度調整ネジを反時計回りに回して、ロックを解除してください。

- (2) ロックを解除するとモーターボックスを回転させることができます。お使いになる位置に回転させたあと、角度調整ネジを時計回りに回して駆動部をロックしてください。

- (3) モーターボックスを回転させたあと操作パネルを見やすい位置に回転してください。

- (4) モーターボックスを時計回りに回転させることで逆向き設置に変更する事が出来ます。

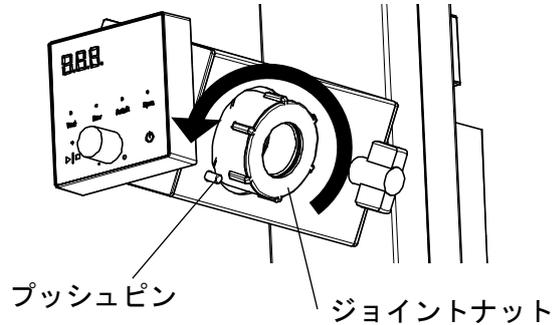
※据え付け時には駆動部を 30° ほど傾けてから作業を行ってください。



3. ロータリージョイントの取り付け方

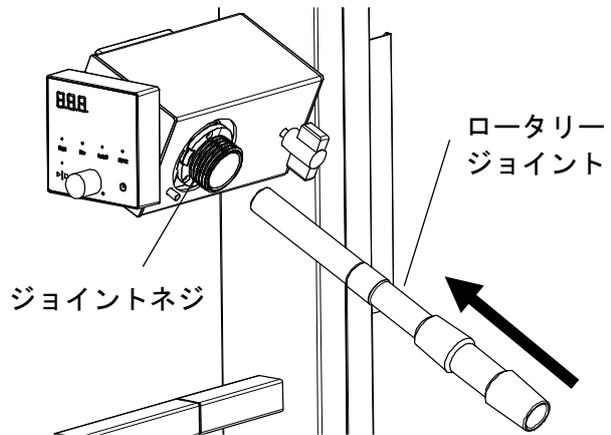
(1) ジョイントナットの取り外し

プッシュピンを親指で押し込み回転部の回転をロックし、もう片方の手でジョイントナットを反時計方向に回転させると、取り外しができます。



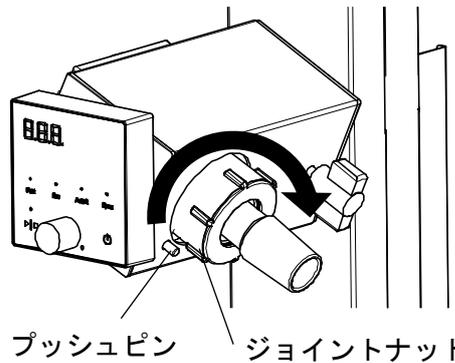
(2) ロータリージョイントの取り付け

モーターボックスを片手でしっかりと固定し、もう片方の手でロータリージョイントをジョイントネジに「カチッ」と音がするまで差し込んでください。



(3) ジョイントナットの取り付け

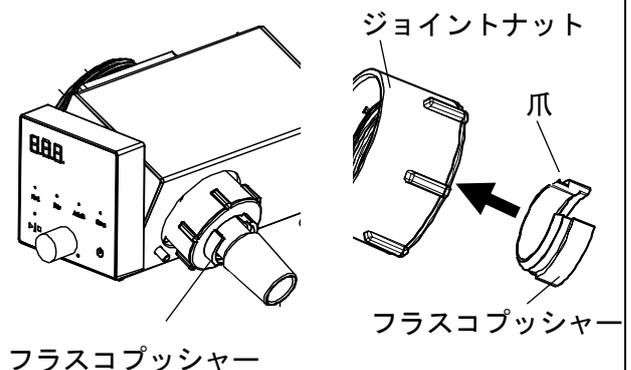
プッシュピンを親指で押し込み回転部の回転をロックし、もう片方の手でジョイントナットを時計方向に回転させると、取り付けができます。



(4) フラスコプッシャーを取り付けてください。 (ガラスセット付属品)

- ① ロータリージョイントにフラスコプッシャーを差し込んでください。
 - ② フラスコプッシャーを摘まみながらジョイントナットに取り付けてください。
- ※フラスコプッシャーには向きがあります。爪をジョイントナット側に取り付けてください。

フラスコプッシャーはフラスコ・ロータリージョイントを外す際に使用します。(P.32「停止方法」を参照してください。)





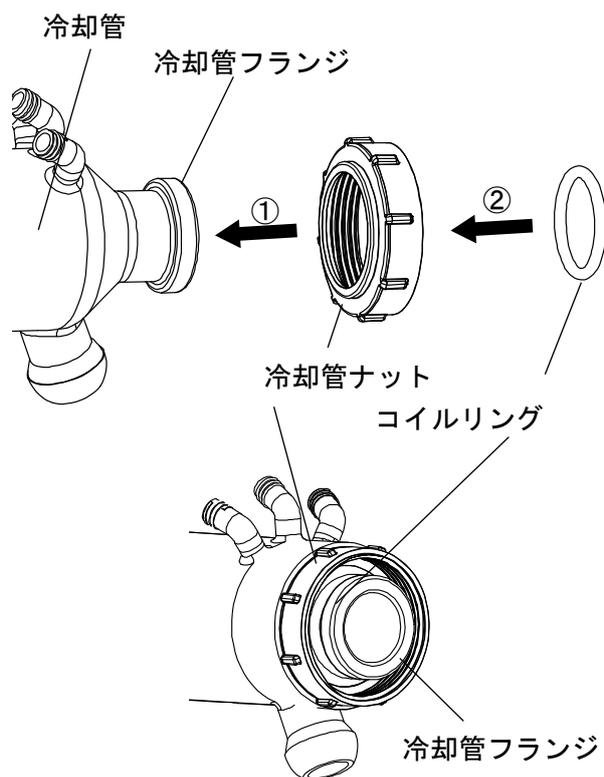
ガラスの取扱に注意してください。

ガラスの破損や傷などがあると、事故の原因になるおそれがあります。ガラス部品に破損や傷が無いか確認し、けがをしないように取扱には十分に注意してください

4. 冷却管ナットの取り付け方

冷却管を本体に固定するための冷却管ナットを取り付けます。

- ①冷却管フランジに冷却管ナットを差し込んでください。
- ②コイルリングを冷却管フランジに引っかけてください。
- ③冷却管ナットを軽くひっぱり、冷却管フランジから外れない事を確認してください。



5. 真空シールの取り付け方



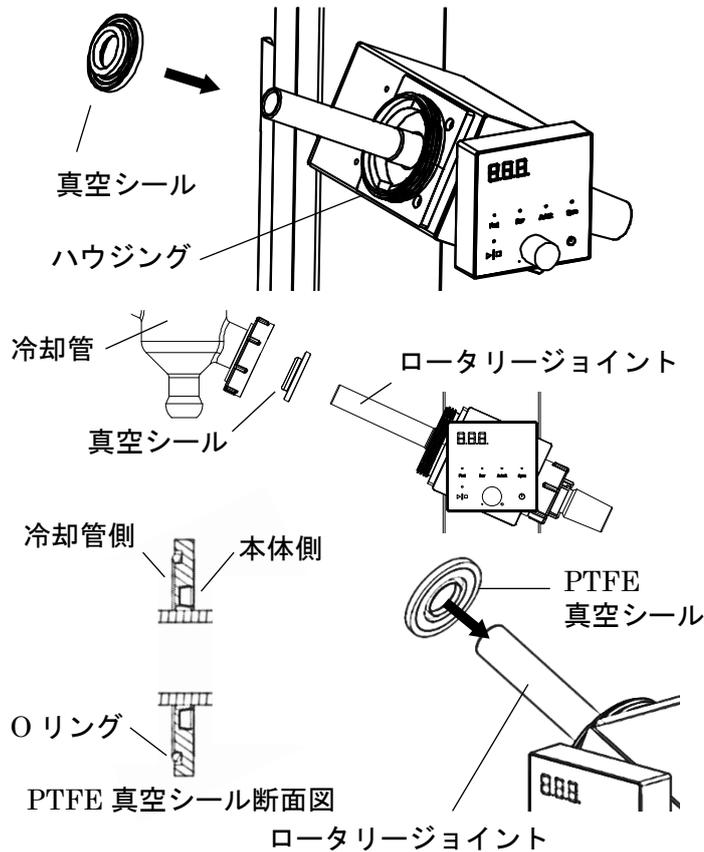
真空シールの取付け方向に注意してください。

真空シールの取付け方向を間違えると真空度が悪くなるほか、シールの摩耗が早くなり、駆動部を破損するおそれがあります。

(1)真空シールの取り付け

真空シールのスプリングが見える側を本体側にしてロータリージョイントに通して、ハウジング内に取り付けてください。

※必ずロータリージョイントを取り付けた後に真空シールを取付けてください。真空シールが破損するおそれがあります。



(2)PTFE 真空シールの取り付け (オプション)

PTFE 真空シールの O リングが見える面を冷却管側に向けてロータリージョイントに通してハウジング内に取り付けてください。
PTFE 真空シールは材料が硬いので、無理な力を加えずにゆっくりと差し込んでください。



配管接続を確実に行ってください

配管接続は正しく確実に行ってください。間違った配管接続やノズルナットの緩みにより漏水や周辺機器の破損に繋がるおそれがあります。

6. ノズルセットの取り付け方

※ノズルセットはナット部が灰色と黒色の 2 種類があります。

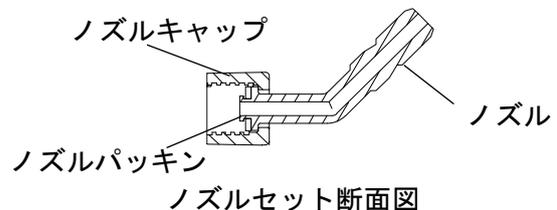
灰色：真空用

黒色：冷却水用

※ノズルセットは「ノズル」「ノズルキャップ」「ノズルパッキン」の 3 部品で構成されています。

取付け前にノズルパッキンが取り付けられていることを確認してください。

- ①ノズルナットを冷却管のノズルネジにねじ込んでください。
- ②ノズルを持ち、ノズルナットを時計回りに回すと取付けが出来ます。



真空ノズルはノズル口中央部、冷却水用ノズルは両サイドに取り付け





配管接続を確実に行ってください

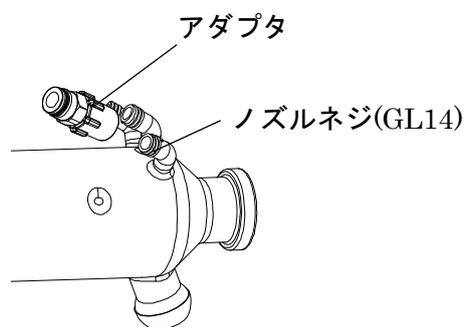
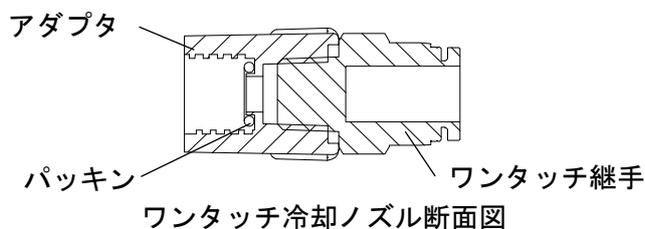
配管接続は正しく確実に行ってください。間違った配管接続やノズルナットの緩みにより漏水や周辺機器の破損に繋がるおそれがあります。

7. ワンタッチ冷却ノズル(オプション P.42 参照)の取り付け方

※ワンタッチ冷却ノズルは「ワンタッチ継手」「アダプタ」「パッキン」の3部品で構成されています。

取付け前にパッキンが取り付けられていることを確認してください。

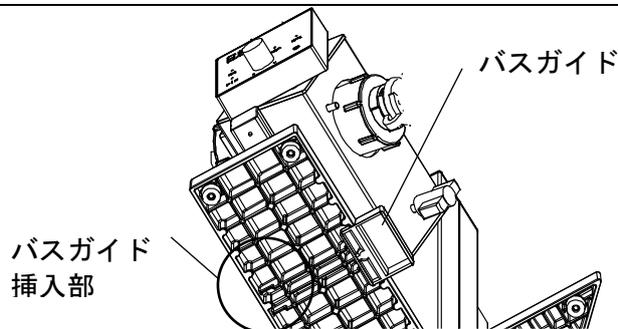
- ①ワンタッチ冷却ノズルを冷却管のノズルネジにねじ込んでください。
- ②ワンタッチ冷却ノズルを時計回りに回すと取付けが出来ます。
※必ずアダプタ部を持って操作を行ってください。ワンタッチ継手を持って操作を行うとアダプタとワンタッチ継手が緩み水漏れの原因になります。



8. バスガイドの取り付け方

本体に付属のバスガイドを取り付けてください。

- (1)ベース裏面にあるバスガイド挿入部にバスガイドを挿入してください。
バスガイド固定部は左右にあります。蒸留フラスコを取り付ける側にバスガイドを挿入してください。

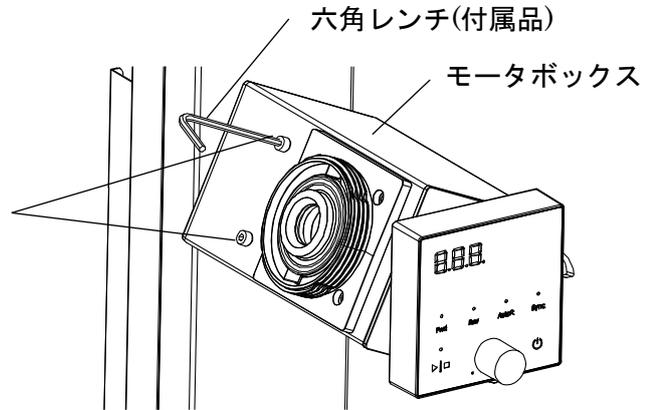


9. 冷却管ホルダの取り付け方(縦型冷却管 B のみ)

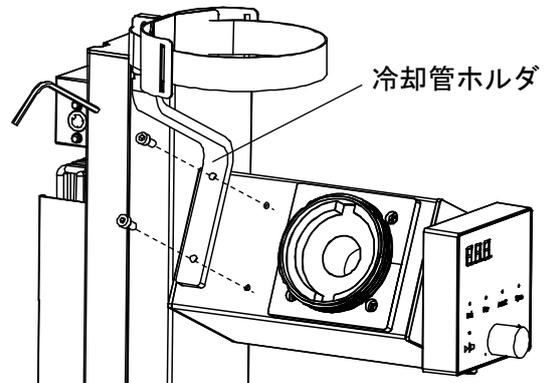
※冷却管 B を使用する場合は、冷却管ホルダを使用してください。

- (1) モーターボックスに取り付けられているキャップボルト(黒)を付属の六角レンチで2つ外してください。

キャップボルト(黒)



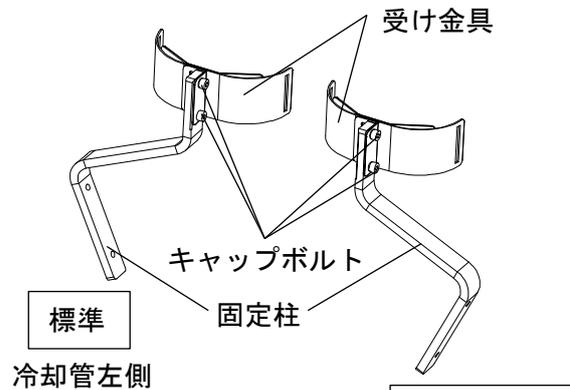
- (2) 取り外したキャップボルトで冷却管ホルダを取り付けてください。



- (3) 逆向き仕様への変更方法

- ① 付属の六角レンチで冷却管ホルダのキャップボルトを2つ外してください。
右図を参照し受け金具を逆向き仕様に組み替えてください。

- ② P14「2. モーターボックス角度調整(逆向き設置への変更)」を参照し、モーターケースと操作パネル角度を調整してください。

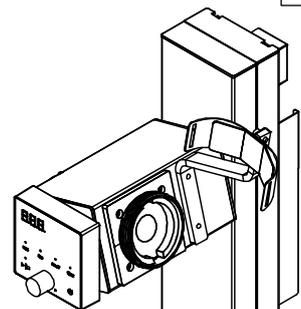


冷却管左側

逆向き仕様

冷却管右側

- ③ モーターボックスに取り付けられているキャップボルトを取外し、右図を参考に取り外したキャップボルトで冷却管ホルダを取り付けてください。



逆向き仕様取付け状態

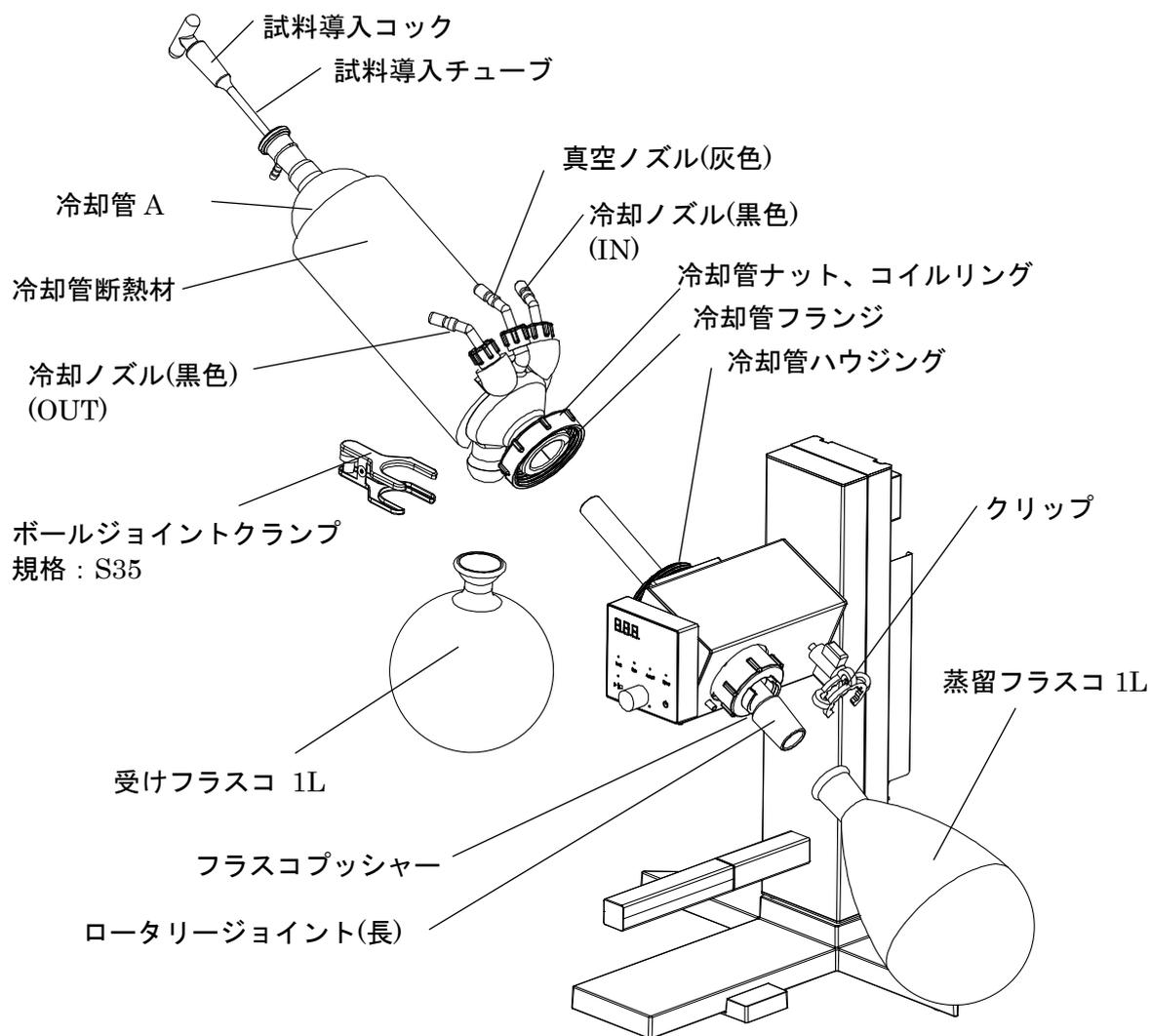
10. 冷却管及びフラスコの取り付け方



ジャッキを上げた状態でガラス部品を取り付けてください。

セット中にジャッキが上がるとガラスの破損やけがのおそれがあります。ジャッキのロックを解除する際は、必ずスライドパネルの天面を手で押さえながら操作してください。

【RG202A】



- (1) 冷却管フランジを冷却管ハウジング内の真空シールに密着させて、冷却管ナットを時計回りに締めこんで、ある程度締まったら、冷却管と冷却管ナットの両方を同時に回して冷却管ナットを増し締めし、受けフラスコの取付け口が下を向くように調整してください。
- (2) 冷却管に断熱材を差し込んでください。
- (3) 受けフラスコをボールジョイントクランプで冷却管に取り付けてください。クランプ内側のダイヤルを回してロックしてください。
- (4) 蒸留フラスコをロータリージョイントに差し込みフラスコクリップで取付けてください。
- (5) 試料導入コックを試料導入チューブが折れないように注意しながら冷却管に差し込んでください。

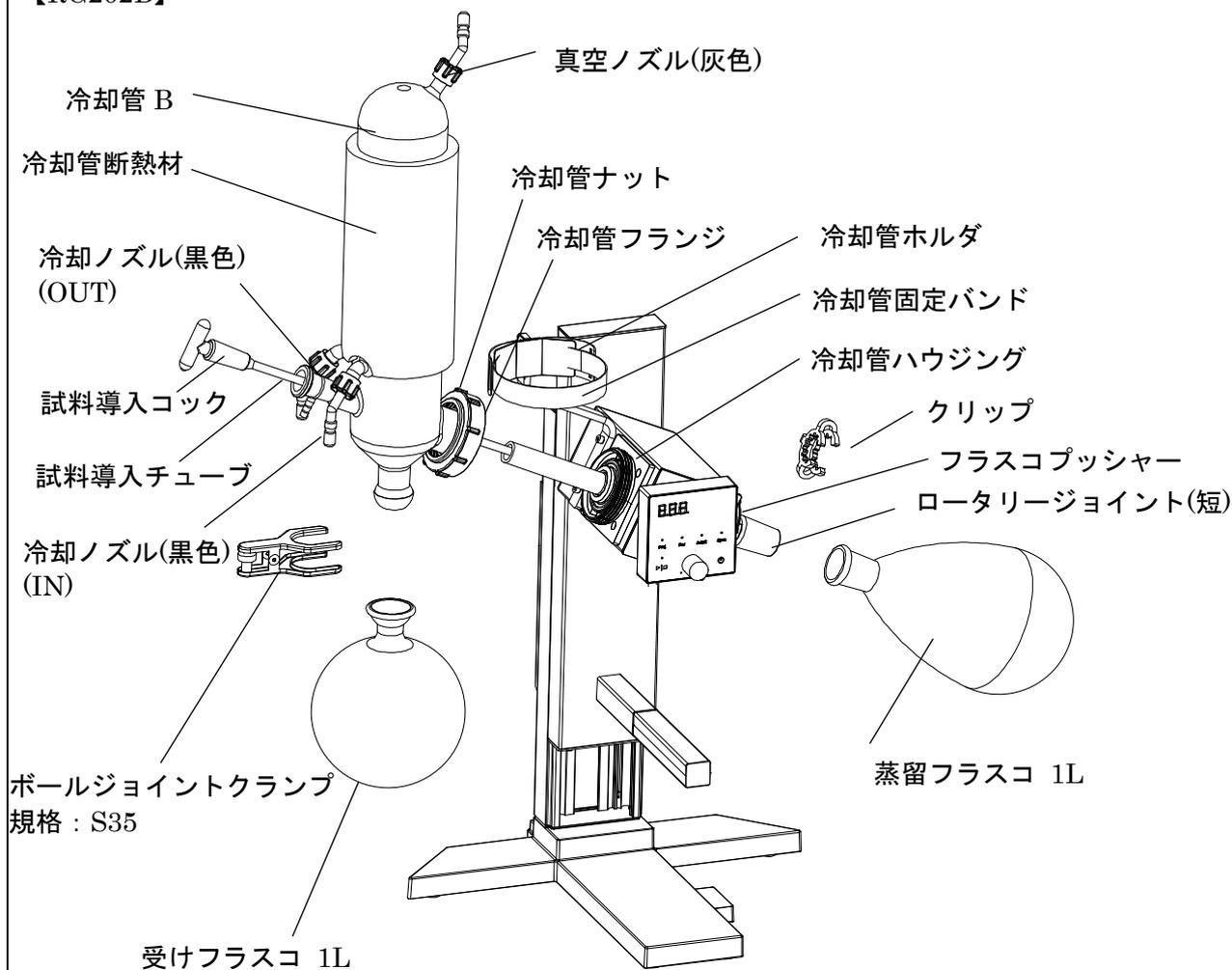
10. 冷却管及びフラスコの取り付け方



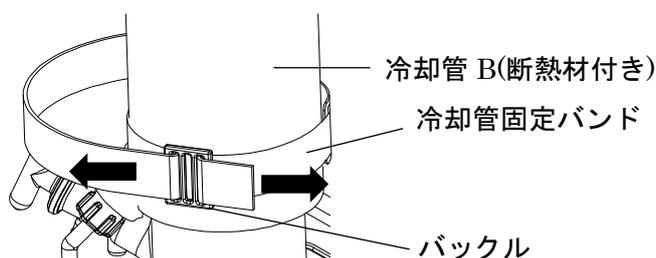
ジャッキを上げた状態でガラス部品を取り付けてください。

セット中にジャッキが上がるとガラスの破損やけがのおそれがあります。ジャッキのロックを解除する際は、必ずスライドパネルの天面を手で押さえながら操作してください。

【RG202B】



- (1) 冷却管ホルダを取り付けてください。(P.19を参照してください。)
- (2) 冷却管フランジを冷却管ハウジング内の真空シールに密着させて、冷却管ナットを時計回りに締めこんで、ある程度締まったら、冷却管と冷却管ナットの両方を同時に回して冷却管ナットを増し締めし、受けフラスコの取付け口が下を向くように調整してください。
- (3) 冷却管に断熱材を差し込んでください。
- (4) 冷却管固定バンドの片側をバックルから外し、冷却管を冷却管ホルダに当ててください。右図を参考にバンドをバックルに通し固定バンドの両側を引張り、冷却管を締め付けて固定してください。
- (5) 受けフラスコをボールジョイントクランプで冷却管に取付けてください。クランプ内側のダイヤルを回してロックしてください。
- (6) 蒸留フラスコをロータリージョイントに差し込みフラスコクリップで取付けてください。
- (7) 試料導入コックを試料導入チューブが折れないように注意しながら冷却管に差し込んでください。



11. 真空ホース/冷却ホースの取り付け方

※真空ホースは付属しておりません。オプションの真空ホース(商品コード: 255297)をご使用ください。

(1)真空ノズルとお手持ちの減圧製品の吸気口を真空ホースで接続してください。

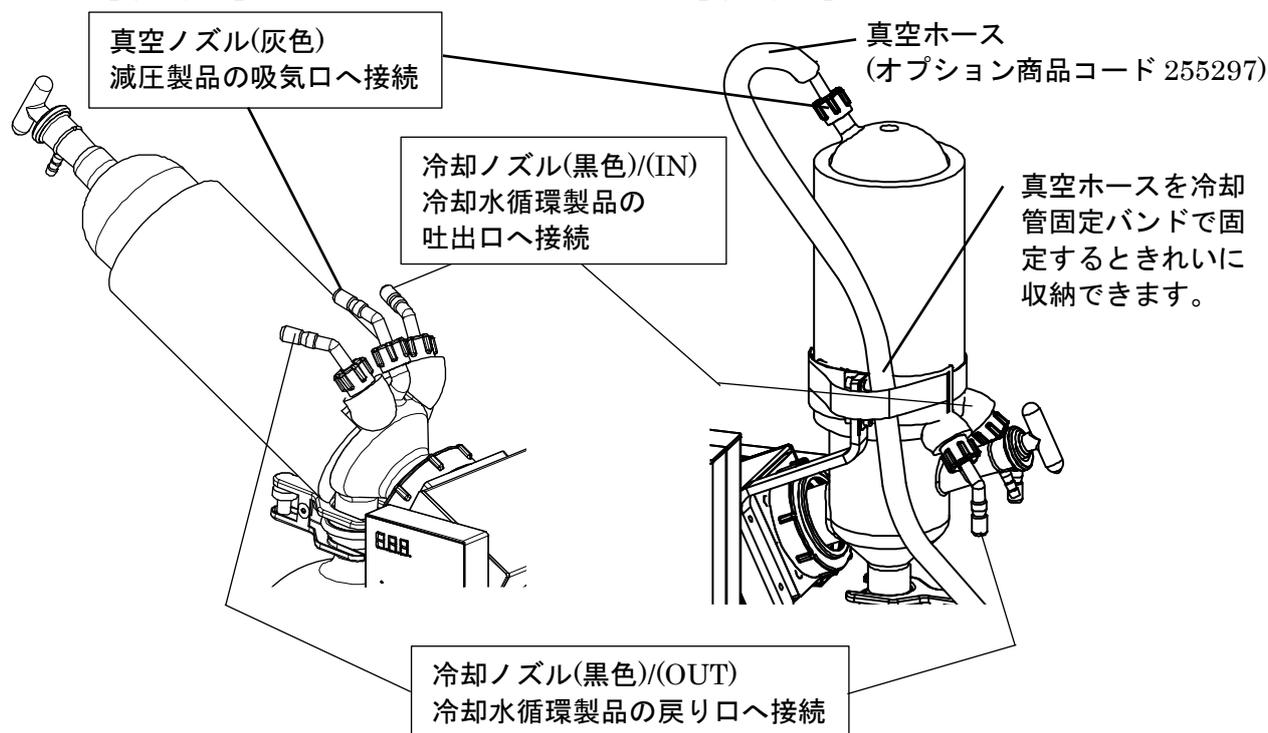
※真空ノズルと減圧製品の排気口を接続すると製品が加圧状態になり故障の原因になるのでご注意ください。

(2)冷却ノズルとお手持ちの冷却水循環製品の循環口と接続してください。

※ホース接続の際は無理な力を加えるとガラスが破損するおそれがあるので、必ず冷却ノズルにホースを差し込んでから冷却管への取付けを行ってください。

【冷却管 A】

【冷却管 B】



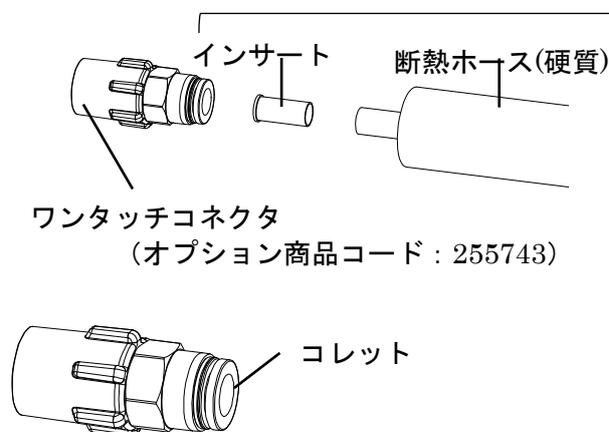
(3) ワンタッチコネクタ (オプション)

①ワンタッチコネクタを冷却管に取付けた後、硬質チューブを奥までしっかり差し込んでください。硬質チューブには漏れ防止のため必ずインサートを入れてご使用ください。

②ホースを外す場合はワンタッチコネクタのコレットを押しながら外してください。

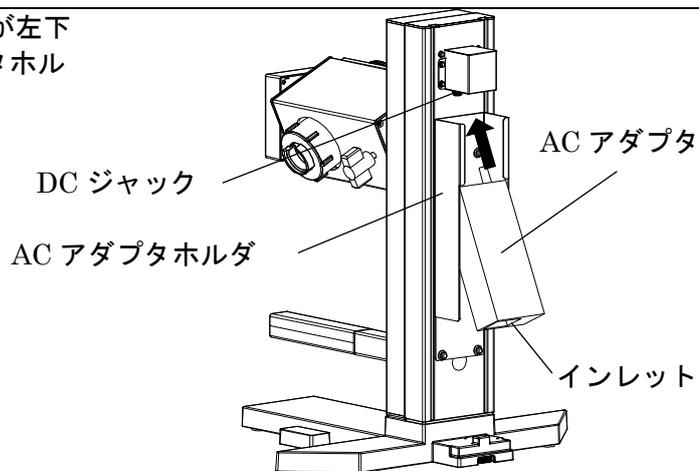
※コレットを押す際はコレットの全体に力が加わるように押しとホースが外れやすいです。

循環断熱ホース(オプション商品コード: 281475)

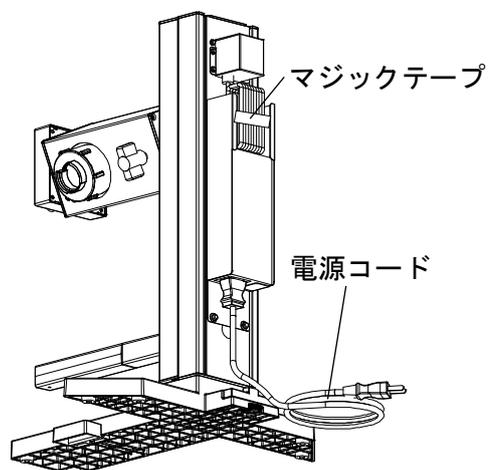


12. AC アダプタ / 電源コードの取り付け方

(1)背面から見て AC アダプタのインレットが左下になる様に持ち、斜めにして AC アダプタホルダに差し込みます。

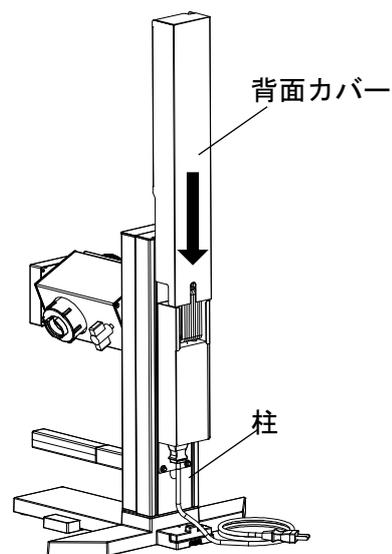
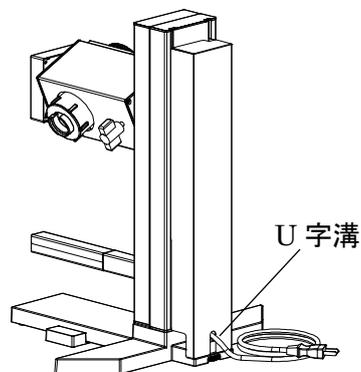


(2)AC アダプタのプラグを DC ジャックに差し込んでください。余った線は付属のマジックテープで束ねるとホルダ内にきれいに収納ができます。



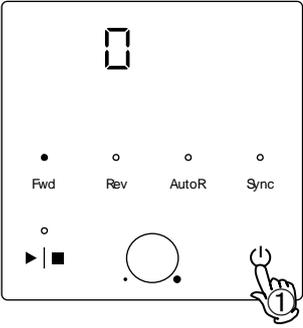
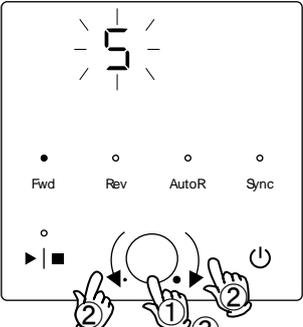
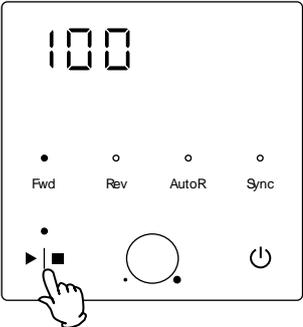
(3)インレットに電源コードを差し込んでください。

(4)付属の背面カバーを柱の溝にスライドさせながら差し込んでください。電源コードは背面カバーの U 字溝から外に取り出してください。
※背面カバーを差し込む際に AC アダプタの線と電源コードを挟まない様にご注意ください。



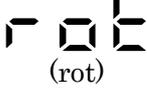
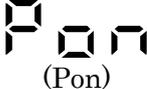
4. 運転のしかた

操作方法

1. POWER ON する	 <p>① POWER キーを押します。 回転数表示部：初期立上がり時はソフトバージョン表示後、現在回転数が表示</p> <p>Fwd/Rev/AutoR ランプのいずれか：点灯 (点灯するランプは POWER OFF 時の状態で変化します。)</p>
2. 回転数を設定する	 <p>① 操作ツマミを押します。 回転数表示部：設定回転数が点滅表示</p> <p>② 操作ツマミを回して希望の回転数に設定します。 設定回転数範囲：5~315 rpm 操作ツマミをゆっくり回すと1ずつ増減し、早く回すと10ずつ増減します。</p> <p>③ 操作ツマミを押します。(確定) 回転数表示部：現在の回転数が表示。 ※※は点滅を表します。</p>
3. 運転する	 <p>▶ ■ キーを1秒間長押しします。 Run/Stop ランプ : 点灯</p> <p><停止させたい場合> ▶ ■ キーを再度押します。 Run/Stop ランプ : 消灯</p> <p>※運転中も回転数の設定変更ができます。</p> <p>1 秒長押しで運転</p>

ユーザ設定項目一覧表

- 操作ツマミを 2 秒間長押しすると、ユーザ設定項目が表示されます。設定項目表示中に操作ツマミを右か左に回すことで項目を選択できます。再度操作ツマミを押すことで表示されている項目の編集ができます。
- ユーザ設定項目表示中に操作ツマミを 2 秒間長押し、または約 2 分間操作が無かった場合、設定を中止し元の画面に戻ります。
- 運転中の場合、ユーザ設定への移行はできません。

名称	説明	頁
回転モード機能  (rot)	回転方向を設定できます。 F.ro : 正回転モード r.ro : 逆回転モード Ato : タイマ自動反転モード 自動反転モードは「SEC」の設定時間で正回転⇄反回転を繰り返し運転する機能です。 (出荷時設定は正回転モード)	P.26
自動反転時間設定  (sec)	自動反転切替時間を設定できます。 設定範囲 : 5~999 秒 (出荷時設定は 5 秒)	P.27
停電補償機能  (Pon)	停電復帰時、動作を選択できます。 設定 OFF : 停電復帰時、運転停止。 設定 ON : 停電復帰時、停電直前の運転状態を継続。 (出荷時設定は OFF)	P.28
LED 輝度切替機能  (dsp)	操作パネルの LED 輝度を設定できます。 8 段階で明るさを変更することができます。 設定可能範囲… 0 ~ 7 (出荷時設定は 3)	P.29
真空コントローラ接続設定  (di)	真空コントローラ VR102 型(別売)とケーブル接続を行った際に通信接続の設定を行います。 設定 OFF : 連動なし (通信接続しない) 設定 ON : 連動あり (通信接続する) (出荷時設定は OFF) 連動ありの場合、エバポレータと真空コントローラの運転開始/停止動作が連動します。	P.30

4. 運転のしかた

回転モード機能

回転方向を設定します。

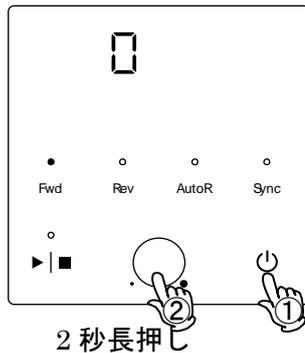
F.ro : 正回転モード

r.ro : 逆回転モード

Ato : タイマ自動反転モード

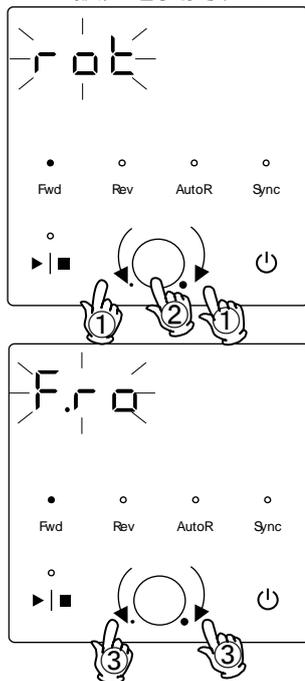
(出荷時設定は「F.ro」となっております。)

1. ユーザ設定へ移る



- ① POWER キーを押します。
- ② 現在回転数が表示されている画面で操作ツマミを2秒間長押ししてください。
ユーザ設定へ移行します。

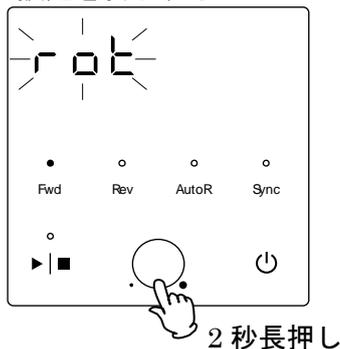
2. 回転モード設定を変更する



- ① 操作ツマミを回し「rot」を選択します。
表示部：「rot」点滅表示
- ② 操作ツマミを押します。
表示部：現在の設定値が点滅表示
F.ro : 正回転モード
r.ro : 逆回転モード
Ato : タイマ自動反転モード
- ③ 操作ツマミを回しモードを変更します。
- ④ 操作ツマミを押します(確定)。
設定値によって、Fwd/Rev/AutoR ランプのいずれかが点灯します。

※バスを本製品の左側に設置する際は逆回転モードにすることで、万一のフラスコ回転による正面への水の飛び散りを防止できます。

3. ユーザ設定を終了する



設定が終了したら、操作ツマミを2秒長押しすると元の画面に戻り、現在回転数が表示されます。

4. 運転のしかた

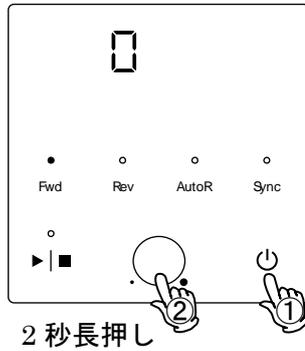
タイマ自動反転時間設定

タイマ自動反転時間を設定します。

設定範囲：5～999 秒

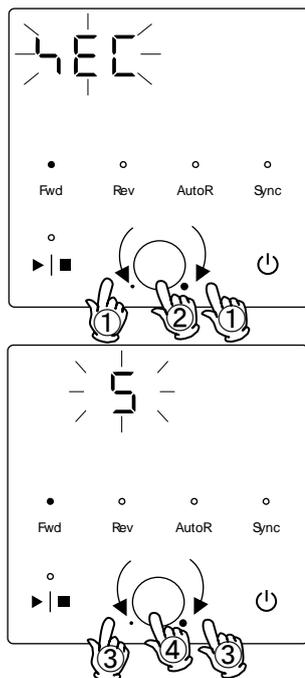
(出荷時設定は「5 秒」となっております。)

1. ユーザ設定へ移る



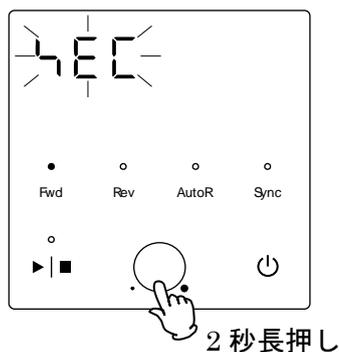
- ① POWER キーを押します。
- ② 現在回転数が表示されている画面で操作ツマミを2秒間長押ししてください。
ユーザ設定へ移行します。

2. タイマ自動反転時間を変更する



- ① 操作ツマミを回し「SEC」を選択します。
表示部：「SEC」点滅表示
- ② 操作ツマミを押します。
表示部：現在の設定値が点滅表示
- ③ 操作ツマミを回し希望の設定にあわせませす。
設定範囲：5～999 秒
- ④ 操作ツマミを押します(確定)。

3. ユーザ設定を終了する



設定が終了したら、操作ツマミを2秒間長押しすると元の画面に戻り、現在回転数が表示されます。

4. 運転のしかた

停電補償機能

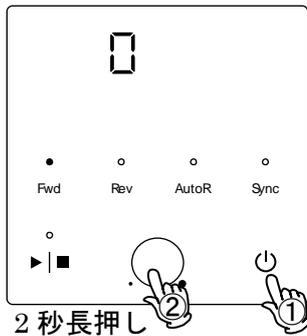
停電復帰後の動作について設定します。

設定 OFF：停電復帰時、運転停止。

設定 ON：停電復帰時、停電直前の運転状態を継続。

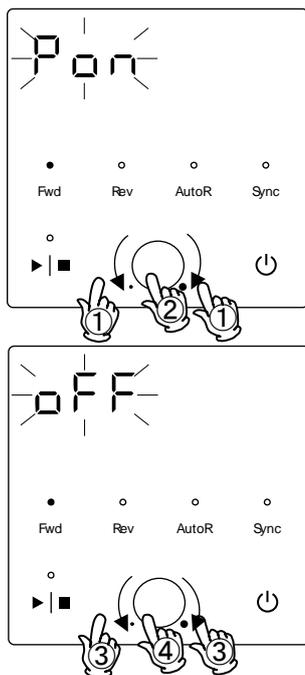
(出荷時設定は「OFF」となっております。)

1 ユーザ設定へ移る



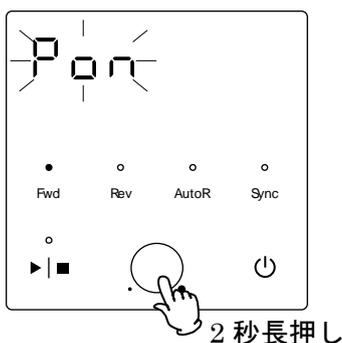
- ① POWER キーを押します。
- ② 現在回転数が表示されている画面で操作ツマミを 2 秒間長押ししてください。
ユーザ設定へ移行します。

2 停電補償設定を変更する



- ① 操作ツマミを回し「Pon」を選択します。
表示部：「Pon」点滅表示
- ② 操作ツマミを押します。
表示部：現在の設定値が点滅表示
- ③ 操作ツマミを回し希望の設定にあわせませす。
- ④ 操作ツマミを押します(確定)。

3 ユーザ設定を終了する



設定が終了したら、操作ツマミを 2 秒長押しすると元の画面に戻り、現在回転数が表示されます。

4. 運転のしかた

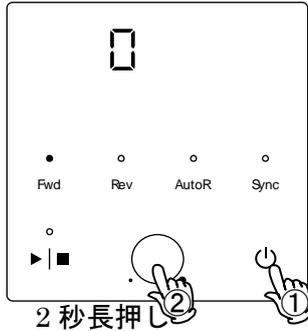
LED 輝度切替機能

操作パネルの LED 輝度を設定します。

「0~7」の 8 段階で明るさを変更することができます。

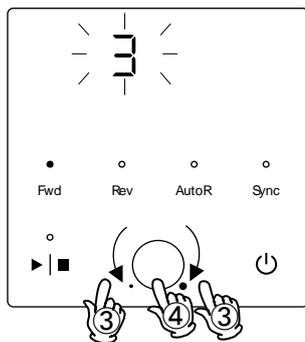
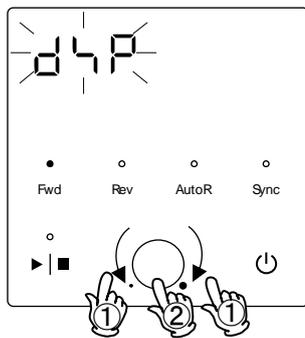
(出荷時設定は「3」となっております。)

1 ユーザ設定へ移る



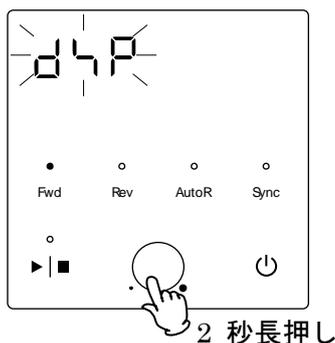
- ① POWER ON します。
- ② 現在回転数が表示されている画面で操作ツマミを 2 秒間長押ししてください。
ユーザ設定へ移行します。

2 LED 輝度を変更する



- ① 操作ツマミを回し「dSP」を選択します。
表示部：「dSP」点滅表示
- ② 操作ツマミを押します。
表示部：現在の設定値が点滅表示
- ③ 操作ツマミを回し希望の設定にあわせませす。
0(暗)→7(明)
- ④ 操作ツマミを押します(確定)。

3 ユーザ設定を終了する



設定が終了したら、操作ツマミを 2 秒長押しすると元の画面に戻り、現在回転数が表示されます。

4. 運転のしかた

真空コントローラ接続設定

真空コントローラ VR102 型(別売)接続時の動作について設定します。

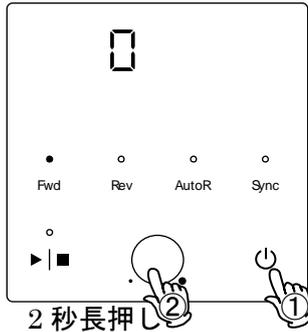
設定 OFF：真空コントローラとの連動なし。(通信接続しない)

設定 ON：真空コントローラとの連動あり。(通信接続する)

(出荷時設定は「OFF」となっております。)

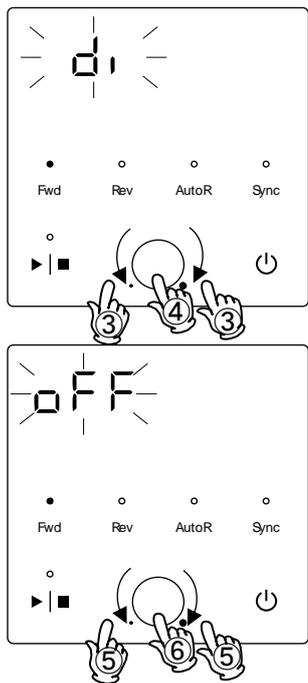
連動ありの場合、エバポレータと真空コントローラの運転開始/停止動作が連動します。

1 ユーザ設定へ移る



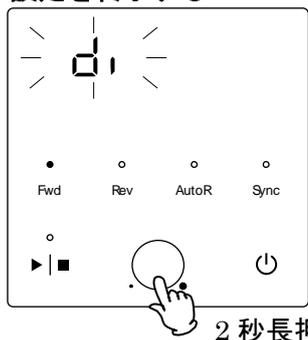
- ① POWER ON します。
- ② 現在回転数が表示されている画面で操作ツマミを 2 秒間長押ししてください。
ユーザ設定へ移行します。

2 真空コントローラ接続設定を変更する



- ③ 操作ツマミを回し「di」を選択します。
表示部：「di」点滅表示
- ④ 操作ツマミを押します。
表示部：現在の設定値が点滅表示
- ⑤ 操作ツマミを回し希望の設定にあわせませす。
- ⑥ 操作ツマミを押します(確定)。

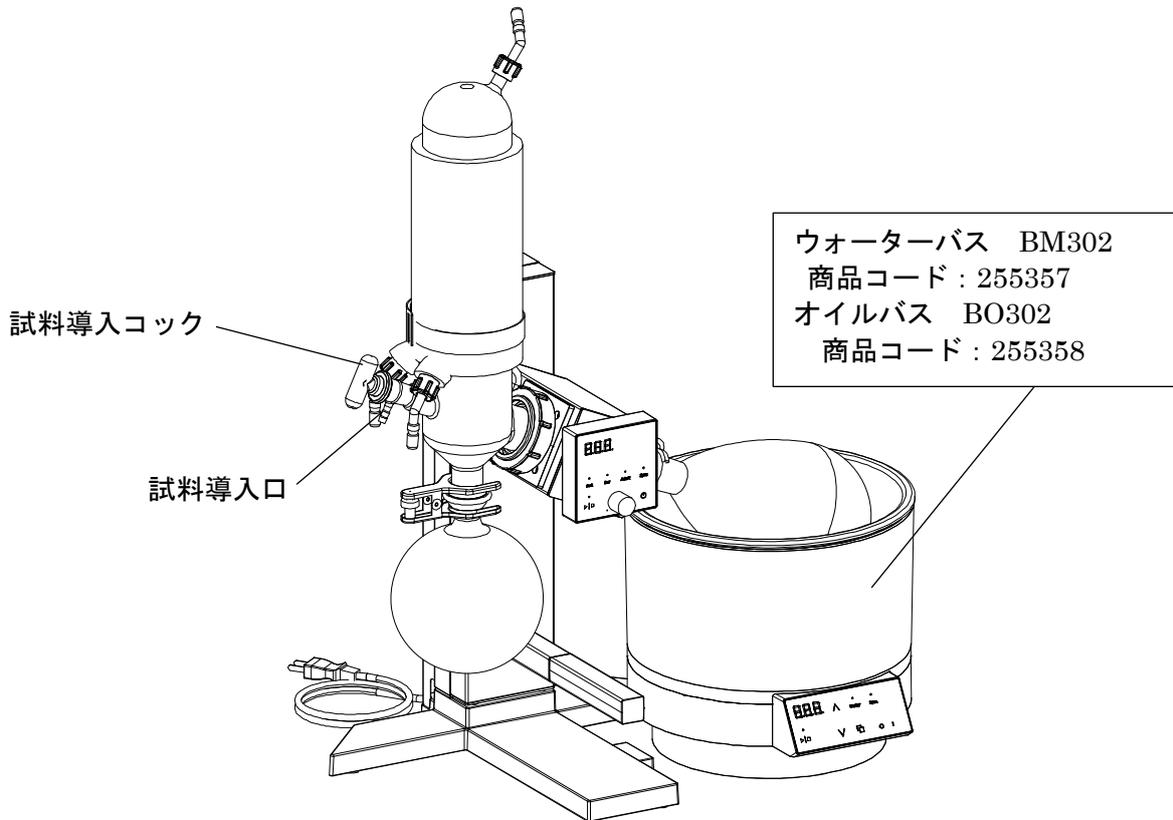
3 ユーザ設定を終了する



設定が終了したら、操作ツマミを 2 秒長押しすると元の画面に戻り、現在回転数が表示されます。

4. 運転のしかた

運転開始方法



(1) ウォーターバス又はオイルバス、冷却水循環製品を目的の温度に設定して運転を開始してください。

(2) 製品を POWER ON してください。

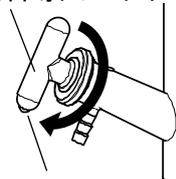
(3) 試料導入コックを回し、導入口を閉じてください。(コックの色マークが正面に向きます)

(4) 試料を次の手順で導入してください。手順は試料の導入方法によって異なります。

(4-A) 連続して試料を導入する場合

- ① 試料導入口と試料容器をチューブで接続してください。
- ② ジャッキを静かに下げて、蒸留フラスコをバスの槽内に浸けてください。
※バス槽内の液が溢れないように注意してください。
- ③ Run/Stop キーを長押しして、蒸留フラスコの回転を開始してください。
- ④ 減圧製品の運転を開始して、製品を減圧してください。
- ⑤ 試料導入コックの色マークが下を向くようにゆっくり回転させて、試料を流し込んでください。

試料導入コック



色マーク

※試料を勢いよく流すと突沸のおそれがあるので、コックはゆっくりと回転させてください。

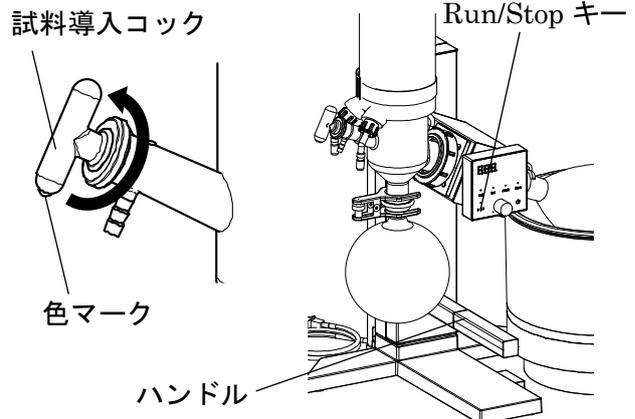
(4-B) 連続して試料を導入しない場合

- ① 蒸留フラスコを取り外して試料を蒸留フラスコの中に直接入れて、再び蒸留フラスコをロータリージョイントに取り付けてください。
- ② 減圧製品の運転を開始して、製品を減圧してください。
- ③ ジャッキを静かに下げて、蒸留フラスコをバスの槽内に浸けてください。
※バス槽内の液が溢れないように注意してください。
- ④ Run/Stop キーを長押しして、蒸留フラスコの回転を開始してください。

4. 運転のしかた

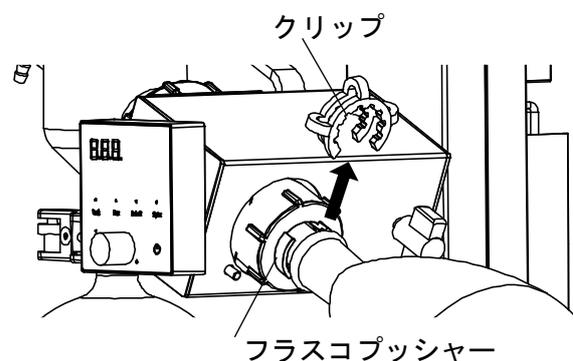
停止方法

- (1) Run/Stop キーを押して回転を停止してください。
- (2) ハンドルを反時計回りに回し、ジャッキのロックを解除し、ジャッキを静かに上げてバス水槽から蒸留フラスコを出してください。
- (3) 減圧製品を停止してください。試料導入コックの色マークが上を向くようにゆっくり回転させて、製品を大気圧に戻してください。
- (4) 冷却水循環製品、ウォーターバス、オイルバスの運転を停止してください。

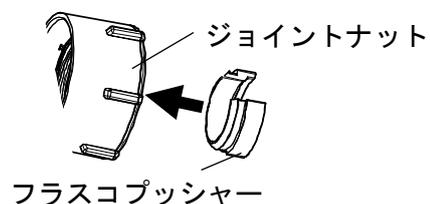


- (5) 蒸留フラスコからクリップを取り外してください。

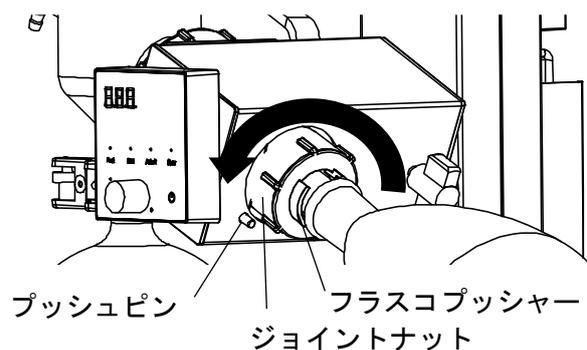
- (6) 蒸留フラスコの取り外し
蒸留フラスコが手で簡単に外れない場合は、以下の手順で操作を行ってください。
 - ① フラスコプッシャー未装着の場合、先に取付を行ってください。(P15 参照)
 - ② 蒸留フラスコを片手で掴み、もう片方の手でジョイントナットを反時計方向に回転させ、フラスコプッシャーが蒸留フラスコの口元を押し出し、取り外しができます。



- (7) ロータリージョイントの取り外し
(6)②に続いて、次はプッシュピンを親指で押し込みロータリージョイントの回転をロックし、もう片方の手でジョイントナットを反時計方向に回転させると、フラスコプッシャーがロータリージョイントの首元を押し出し、取り外しができます。

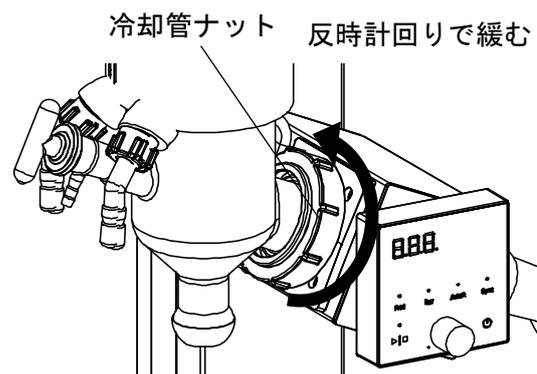


- (8) 受けフラスコの取り外し
受けフラスコの底面を手で受けるように持ち、もう片方の手でクランプの内側にあるダイヤルを回しクランプのロックを解除してからクランプを外し、受けフラスコの取り外しを行ってください。



- (9) 冷却管固定バンドを外してください。
※縦型冷却管(冷却管 B)のみ

- (10) 冷却管の取り外し
冷却管を手で持ちながら冷却管ナットを反時計回りに回転させ、冷却管を取り外してください。



5. 取り扱い上の注意

警告と注意



可燃性のある薬品の取扱には十分ご注意ください。

製品は防爆構造ではありませんので、可燃性の試料を取り扱う場合には、換気をよくするなど作業環境に十分ご注意ください。また、P.46「危険物一覧」に示す危険物の雰囲気中では使用しないでください。爆発性物質の蒸留はしないでください。



異常発生時はすぐに POWER OFF してください。

万が一何らかの原因で煙が出てくる、変な臭いがするなどの場合は、すぐに POWER OFF し、電源プラグを抜いて販売店または弊社営業所、お客様総合サービスセンターに点検を依頼してください。そのままにしておきますと火災・感電の原因となります。お客様による修理は危険ですから、絶対にしないでください。



有機溶媒試料ご使用上の注意

標準付属の真空シールは耐薬品性を考慮したシールですが、有機溶剤の種類・使用条件によっては膨潤や劣化が生じる場合があります。そのような場合には別売の PTFE 真空シールのご使用をお奨めします。（「オプションについて」P.40 参照）



試料が製品へかかった場合はすみやかに拭き取ってください。

試料が製品へかかった場合は、よく絞った柔らかい布で、すみやかに拭き取ってください。製品の塗装剥離や腐食の原因になります。



定期点検は必ず行なってください。

定期点検は必ず行ってください。点検方法については P.34「日常点検/お手入れ」を参照してください。



停電復帰について。

運転中に停電等で停止し、再び給電された場合の動作をお客様で設定することができます。停電復帰後の設定方法につきましては P.28「停電補償機能」を参照してください(出荷時設定は「OFF」となっております。)

6. 日常の点検/お手入れ

点検前の注意事項



- 点検やお手入れをする場合には、必ず電源コードを外してください。
- 製品は絶対に分解しないでください。

お手入れの禁忌事項



- 汚れは、よく絞った柔らかい布で、拭き取ってください。ベンジン、シンナー、クレンザー等で拭いたり、たわしでこすったりしないでください。変形、変質、変色等の原因になります。

定期的な保守、点検の手順

- 電源プラグを確認してください。
 - ・電源プラグの刃先にほこりや汚れが付着していないか目視確認をしてください。ほこりや汚れが付着している場合は取り除いてください。
 - ・プラグの刃先が曲がっていないか目視確認してください。曲がりがある場合は交換してください。
 - ・電源プラグの変色、異常発熱を確認してください。変色、異常発熱がある場合は、ご使用しているコンセント内の接点が接触不良が生じているおそれがありますので、確認してください。

- モータの音を確認してください。

通常と異なる音がする場合は、お買い上げの販売店又は弊社営業所、お客様総合サービスセンターまでご連絡ください。

◆ご不明な点がございましたら、すぐにお買い上げの販売店又は弊社営業所、お客様総合サービスセンターまでご連絡ください。

7. 長時間使用しないとき、廃棄するとき

長時間使用しないとき

 警告	 注意
長時間使用しないとき ● POWER OFF して、電源コードを外してください。 ● ガラス類は外してください。	廃棄するとき ● 子供の遊ぶような所に放置しないでください。

廃棄するときのお願い

地球環境の保全にご配慮ください

廃棄するときは環境保全の観点から可能な限り解体され、各自治体が定める、ゴミ収集方法に応じて、分別廃棄又はリサイクルされることをお願いします。本製品の主要構成部品及び使用材料は下記の通りです。

主要部品名	材質
本製品部の主要構成部品	
外装	クロムフリー電気亜鉛メッキ鋼板（焼付塗装） アルミニウム（焼付塗装/アルマイト） ポリブチレンテレフタレート樹脂(ガラス繊維入り)
内部構造	ステンレス鋼板、アルミニウム
電気系の主要構成部品	
モータ	樹脂、アルミ、銅 その他の複合品
操作パネル	ポリブチレンテレフタレート樹脂(ガラス繊維入り) ポリカーボネート樹脂
基板	ガラス繊維その他の複合品
電源コード	合成ゴム被覆、銅、ニッケル等の複合品
配線材	ガラス繊維、難燃性ビニール、銅、ニッケル等の複合品
シール類	樹脂系材料
スプリング	ステンレス
ローラ	ポリアセタール樹脂
ハンドル	ポリウレタン、アルミ

8. 困った時には

エラーコードの表示と内容

製品には、コントローラ内蔵の自己診断機能が搭載されています。表には安全機能動作時の原因と処理方法を示します。

[エラーコード]

コントローラが異常を検知した場合は、エラーコードを表示します。異常発生時には、エラーコードを確認の上、直ちに運転を中止してください。

エラー表示	エラー名称	原因と処理方法
E72	モータ異常 (E72)	<ul style="list-style-type: none"> ● モータ過負荷 ● 過電圧 ● 電圧低下 ● 回転センサ故障 一旦 POWER OFF し、再度起動してください。 復帰しない場合はお買い上げの販売店又は弊社営業所、お客様総合サービスセンターまでご連絡ください。
E15	EEPROM 異常 (E15)	<ul style="list-style-type: none"> ● コントローラ基板内記憶素子 EEPROM の異常 一旦 POWER OFF し、再度起動してください。 復帰しない場合はお買い上げの販売店又は弊社営業所、お客様総合サービスセンターまでご連絡ください。

その他警告表示の内容（測定回転数と交互に表示されます。）

警告表示	警告名称	原因と処理方法
停電復帰後 回転数/「Pon」交互表示	停電警報	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転中に停電が発生し復電した際に、表示部に回転数と「Pon」が交互表示されて停電が発生したことをお知らせします。一旦 POWER OFF し、再度起動してください。 ● 停電復帰機能が「ON」の場合は、運転状態で復帰します。「OFF」の場合は停止状態で復帰します。

8. 困った時には

故障かなと思ったら

こんな時には

症 状	原 因	処 置
POWER キーを押しても表示器が点灯しない。	<ul style="list-style-type: none"> ●設備側/施設の電源不良 ●AC アダプタ不良 ●電源コード不良 ●コントローラ不良 	<ul style="list-style-type: none"> ●AC100 V±10 %としてください。 ●交換 ●交換 ●交換
RUN/STOP キーをONにしても回転しない	<ul style="list-style-type: none"> ●使用環境が 5 °C未満での運転 ●モータ不良 ●ベアリング不良 ●駆動ベルト不良 ●基板不良 	<ul style="list-style-type: none"> ●使用周囲温度 5~35 °C ●交換 ●交換 ●交換 ●交換
回転数がふらつく	<ul style="list-style-type: none"> ●試料の量が多すぎる ●基板不良 ●モータ不良 ●プーリ・ベルト不良 	<ul style="list-style-type: none"> ●試料の量を減らす。回転数を下げる。 ●交換 ●交換 ●交換
回転時に異音がする	<ul style="list-style-type: none"> ●真空シールの摩耗 ●ジョイントナットが緩んでいる ●モータ不良 ●ベアリング不良 ●プーリ・ベルト不良 	<ul style="list-style-type: none"> ●交換 ●ジョイントナットを締めこんでください。 ●交換 ●交換 ●交換
真空引きできない	<ul style="list-style-type: none"> ●真空シールの摩耗 ●ロータリージョイントの摩耗 ●ロータリージョイント取付け不良 ●ノズルパッキン磨耗 ●真空ホース劣化 	<ul style="list-style-type: none"> ●交換 ●交換 ●ロータリージョイントの取付けを確認してください(P.15 参照) ●交換 ●交換
ジャッキ操作ができない	<ul style="list-style-type: none"> ●ハンドル劣化 ●スプリング劣化 ●ベアリング摩耗 	<ul style="list-style-type: none"> ●交換 ●交換 ●交換
ジャッキがロックできない	<ul style="list-style-type: none"> ●ロック部品の摩耗・劣化 	<ul style="list-style-type: none"> ●交換
ロータリージョイントが挿入できない	<ul style="list-style-type: none"> ●ロータリージョイントロック部の摩耗・劣化 	<ul style="list-style-type: none"> ●交換
ロータリージョイントが外れない	<ul style="list-style-type: none"> ●ロータリージョイントロック部の摩耗・劣化 	<ul style="list-style-type: none"> ●プラスチックハンマー等でロータリージョイントを叩いて外してください。 ●交換
モーターボックス角度調整ができない	<ul style="list-style-type: none"> ●回転部摩耗 ●回転部グリス切れ 	<ul style="list-style-type: none"> ●交換 ●交換
操作パネルが回転しない	<ul style="list-style-type: none"> ●パッキン劣化 	<ul style="list-style-type: none"> ●交換

◆以上のいずれにも該当しない場合は、ただちに本製品を POWER OFF し、コンセント又は分電盤から電源コードを外して、お買い上げの販売店又は弊社営業所、お客様総合サービスセンターまでご連絡ください。

9. アフターサービスと保証

修理を依頼されるとき

保証書（別に付属しております）

保証書は、納品、据え付けの際に販売店又は弊社担当者からお渡しいたします。

販売店又は弊社担当者が立ち会わない場合は、製品に付属しております。

お手数ではございますが、下記弊社Webサイトの「保証書のご登録」より登録をお願いいたします。

<https://www.yamato-net.co.jp/support/warranty.htm>

- 保証書は大切に保管してください。

修理を依頼されるときは

「故障かなと思ったら」を確認のあと異常があるときは、安全のため運転を中止して、POWER OFFし、電源コードを外して、お買い上げの販売店又は弊社営業所、お客様総合サービスセンターまでご連絡ください。

ご連絡いただきたい内容

- 製品名
 - 型式
 - 製造番号(Lot.)
 - 製品納品日
 - 故障の内容（できるだけ詳細に）
- 保証書をご覧ください。
- 保証期間内は、保証書の保証条件に従って無償修理いたします。
（保証期間はお買い上げいただいた日から1年です）
 - 保証期間を過ぎているときは、修理すれば使用できる製品について、ご要望により有料で修理させていただきます。

※修理担当者がお伺いした際に、保証書を必ずご提示ください。

補修用部品の最低保有期間

補修用部品の最低保有期間は、製造終了後7年です。

なお、補修用部品とは修理によりその製品の性能を維持するために必要な部品です。

10. 仕様

仕様

型式		RE202	RE202A	RE202B
性能 ※1	使用周囲温度範囲	5~35 °C		
	回転速度範囲	5~315 rpm ※3		
	蒸発能力	~23 mL/min		
機能	回転数設定表示	デジタル表示/操作ツマミダイヤル設定		
	回転モード	正転/逆転/タイマ自動反転		
	ジャッキ機能	手動バランス式 (～200 mm 無段階調整、ワンタッチロック)		
構成	回転用モータ	DC ブラシレス(簡易サーボ)		
	冷却管保持	冷却管ホルダ (冷却管 B 用)		
安全機能		DC モータ: モータ過負荷保護、過電圧異常、不足電圧異常 回転数検知センサ異常、AC アダプタ: 内部回路短絡、過電流保護、過電圧保護		
規格	冷却管	---	2重蛇管 (冷却面積 0.143 m ²)	2重蛇管 (冷却面積 0.143 m ²)
		---	吸引口: GL-14(下側)、 φ10 ノズル	吸引口: GL-14(上側)、 φ10 ノズル
		---	冷却口: GL14 2カ所 (下側 2カ所)、φ10 ノズル 2個	
	適合蒸留フラスコ	\$29 50~2000 mL(JIS) ※少量のフラスコを使用する際はオプションの異径ジョイントを使用してください。		
	適合受けフラスコ	100~2000 mL		
	外寸法※2	375W×445H×324D	719W×324D×534H	529W×324D×745H
	外形寸法※2 (バス含む)	---	744W×365D×534H	554W×365D×745H
	電源	電圧 単相 100~230 V※(AC アダプタ電源) / 電流 1 A 以下		
	電源コード	器外約 2.0m インレット式プラグ付き		
	重量(冷却管含む)	約 7.0kg	約 9.0 kg(RE202 含む)	
付属品	【本体付属品】 取扱説明書 1 部、保証書 1 部、AC アダプタ 1 個、電源コード 1 本、バスガイド 1 個、背面カバー 1 個、マジックテープ(両面)1 巻			
	【ガラスセット付属品】 冷却管(A,B)1 個、ロータリージョイント 1 個、蒸留フラスコ 1 個 受けフラスコ 1 個、ボールジョイントクランプ 1 個、クリップ 1 個 真空シール 1 個、冷却管断熱材 1 セット、フラスコブッシャー(\$29 用) マジックテープ(片面)1 巻 (B のみ)、冷却管ホルダ 1 個 (B のみ) 六角レンチ 1 個 (B のみ)			

※1 性能は電源が AC100 V、室温 23 °C±5 °C、湿度 65 %RH±20 %、無負荷時の値です。

※2 突起部は含みません。

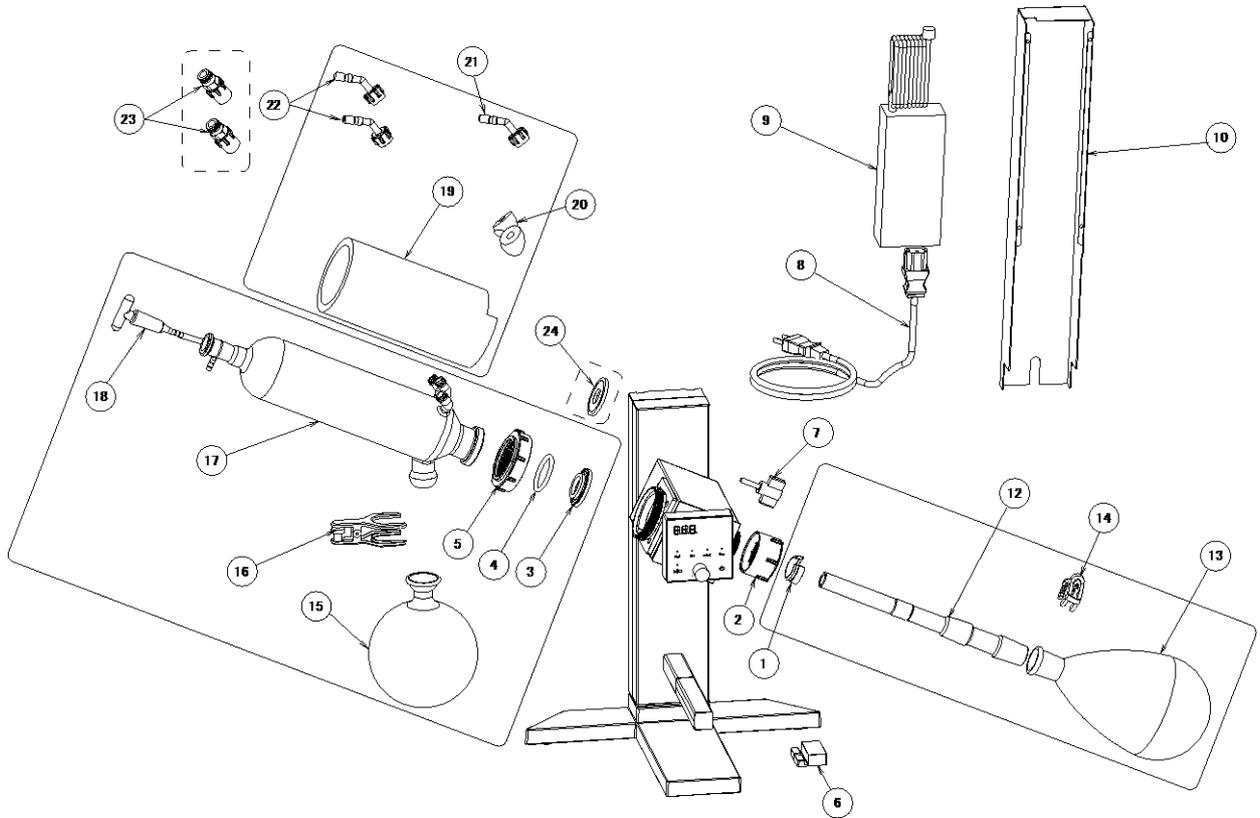
※3 蒸留フラスコ容量毎に使用できる回転数範囲・試料容量が異なります。

蒸留フラスコ容量	液体試料		粉体試料	
	試料容量(mL)	回転数(rpm)	試料容量(mL)	回転数(rpm)
50~500 mL	フラスコ容量÷2	315	フラスコ容量÷2	315
1000 mL				150
2000 mL		150	使用不可	

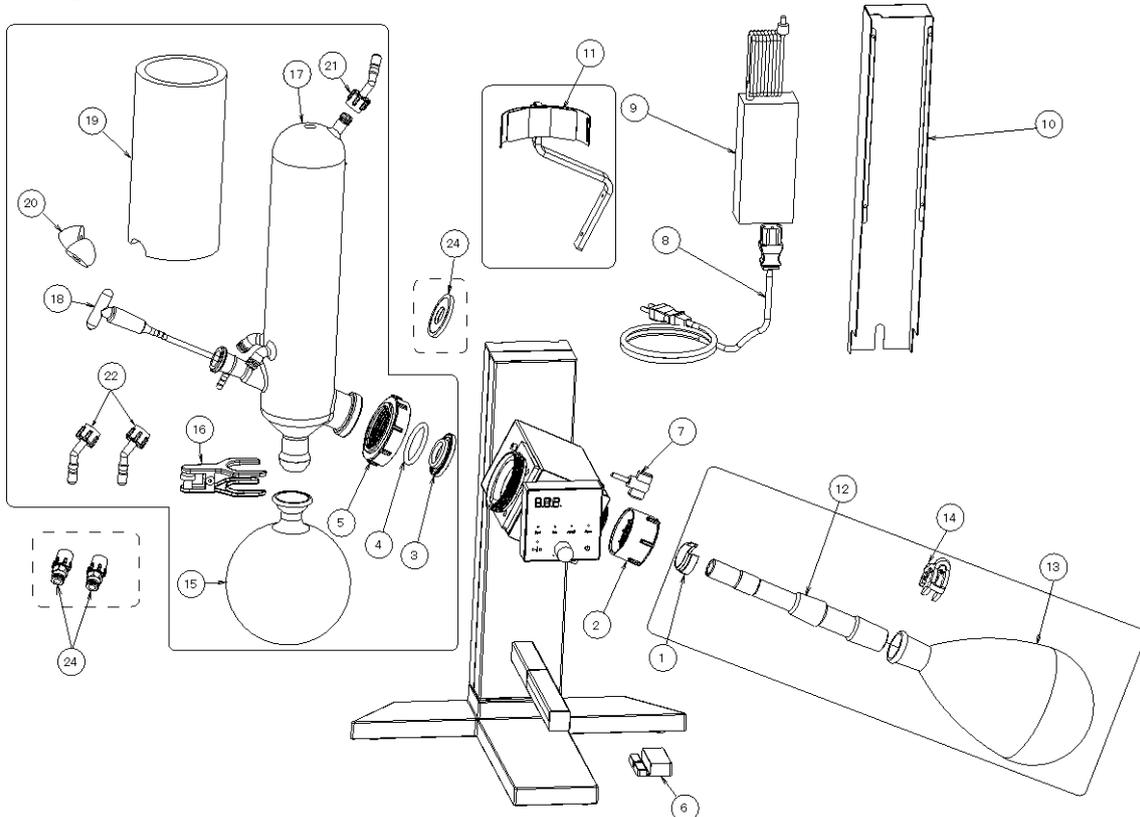
11. オプションについて

消耗品・交換部品・オプション設定一覧表

【RG202A】



【RG202B】

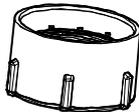
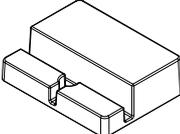
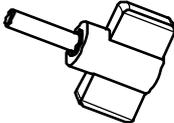
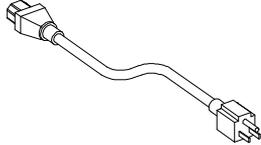
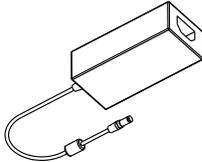
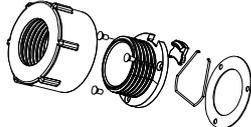


□ : ガラスセット付属品、[] : オプション

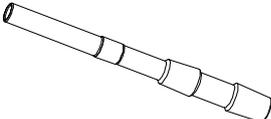
11. オプションについて

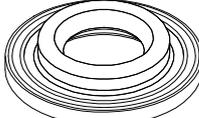
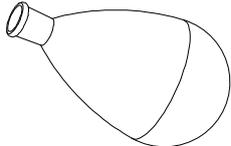
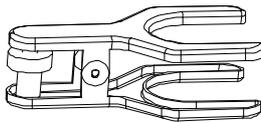
消耗品・交換部品・オプション設定一覧表

【本体消耗品/交換部品一覧表】

②ジョイントナット  部品コード： RE20230071	⑥バスガイド  部品コード： RE20240902	⑦ 角度調整ネジ  部品コード： RE20245600	⑧電源コード  部品コード LT00039664
⑨ACアダプタ  部品コード： LT00039663	⑩アダプタカバー  部品コード： RE20242310	⑳ ジョイントセット  部品コード： RE202S0010 ロータリージョイント 取付け部一式	

【ガラスセット消耗品/交換部品一覧表】

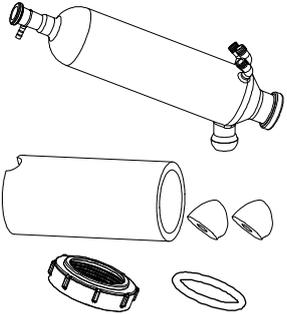
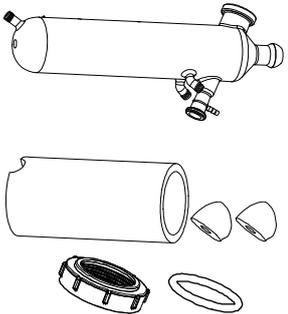
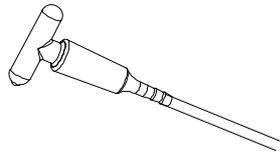
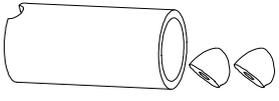
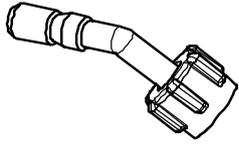
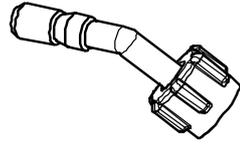
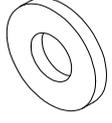
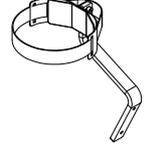
⑫ロータリージョイント 	対象	標準タイプ	透明摺りタイプ
	RG202A 用	規格：\$29/38 商品コード：255720	規格：\$29/38 商品コード：255724
		規格：\$24/40 商品コード：255722	規格：\$24/40 商品コード：255726
	RG202B 用	規格：\$29/38 商品コード：255721	規格：\$29/38 商品コード：255725
規格：\$24/40 商品コード：255723		規格：\$24/40 商品コード：255727	

①フラスコプッシャー  部品コード： RE20241185 \$29	④コイルリング  部品コード： 2551720503	③真空シール(標準)  商品コード：255740 材質 FKM 片面 PTFE	⑤ 冷却管ナット  部品コード： RG02A30122
⑬蒸留フラスコ  商品コード：255705 \$29/38、1L	⑭クリップ  商品コード：255747 \$29	⑮受フラスコ  商品コード：255718 S35/20、1L	⑯ボールジョイントクランプ  商品コード：255749 S35/20

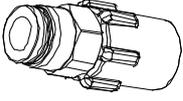
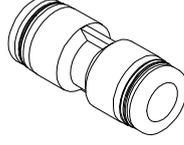
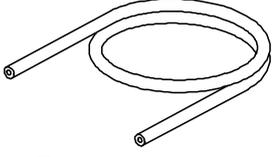
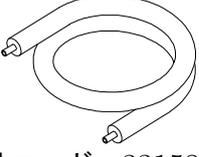
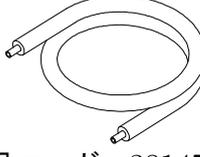
11. オプションについて

オプション設定一覧表

【ガラスセット消耗品/交換部品一覧表】

<p>⑰-A 冷却管 A</p>  <p>商品コード : 255750</p>	<p>⑰-B 冷却管 B</p>  <p>商品コード : 255751</p>	<p>⑱ 試料導入コック</p>  <p>商品コード : 255738</p>	<p>⑲⑳ 冷却管断熱セット</p>  <p>部品コード : RG02AS0000</p>
<p>冷却管断熱セット、冷却管ナット、コイルリング付き</p>	<p>冷却管断熱セット、冷却管ナット、コイルリング付き</p>	<p>¥19/38 PTFE チューブ付き ※冷却管 B の場合 L345 mm にカット</p>	<p>冷却管用共通断熱材</p>
<p>㉑ 真空ノズル(灰色)</p>  <p>商品コード : 255512</p>	<p>㉒ 冷却ノズル(黒色)</p>  <p>商品コード : 255742</p>	<p>㉔ ノズルパッキン</p>  <p>商品コード : 281494</p>	<p>⑪ 冷却管ホルダ</p>  <p>部品コード : RE20245700</p>
<p>GL14、外径 φ10 2 個入り</p>	<p>GL14、外径 φ10 2 個入り</p>	<p>㉑㉒用ノズル用パッキン 12 個入り</p>	<p>縦型冷却管 B 用</p>

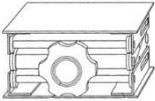
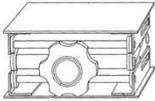
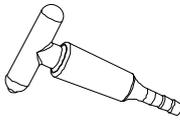
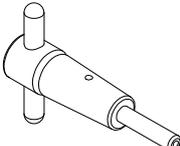
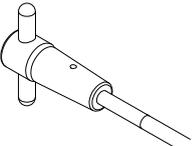
【オプション一覧表】

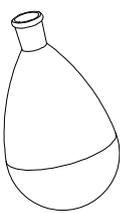
<p>㉓ ワンタッチコネクタ</p>  <p>商品コード : 255743</p> <p>GL14、φ10、2 個入り 冷却管に③を使う場合に使用</p>	<p>㉔ PTFE 真空シール</p>  <p>商品コード : 255741</p> <p>材質 PTFE 耐薬品仕様</p>	<p>㉕ 中継コネクタ</p>  <p>商品コード : 255744</p> <p>外径 φ10 硬質チューブ (③) 延長用</p>	<p>㉘ 真空ホース</p>  <p>商品コード : 255297</p> <p>φ6×φ15×5m</p>
<p>㉙ 循環断熱ホース(軟質)</p>  <p>商品コード : 221581</p> <p>φ9×φ13×2 m 2 本 (断熱外径 φ28) クランプ 4 個 ホース材質 : EPDM</p>	<p>㉚ 循環断熱ホース(軟質)</p>  <p>商品コード : 221599</p> <p>φ9×φ14×2 m 2 本 (断熱外径 φ41) クランプ 4 個 ホース材質 : シリコン</p>	<p>㉛ 循環断熱ホース(硬質)</p>  <p>商品コード : 281475</p> <p>φ6.5×φ10×2 m 2 本 (断熱外径 φ22) ホース材質 : ポリウレタン</p>	

11. オプションについて

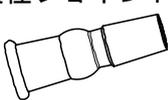
オプション設定一覧表

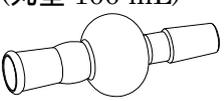
【オプション一覧】(商品コード)

 <p>商品コード : 255745</p> <p>150×150 mm 高さ 75~245 mm</p>	 <p>商品コード : 255746</p> <p>200×200 mm 高さ 75~245 mm</p>	 <p>商品コード : 255736</p> <p>材質 : ガラス</p>	 <p>商品コード : 255735</p> <p>材質 : PTFE</p>
 <p>商品コード : 255738</p> <p>材質 : PTFE PTFE チューブ付き ※冷却管 B の場合 L345 mm にカット</p>	 <p>商品コード : 255739</p> <p>L520 mm ※冷却管 B の場合 L345 mm にカット</p>	 <p>商品コード : 255363</p> <p>S35/20</p>	

 <p>蒸留フラスコ</p>	容量/規格	¥29/38	¥24/40
	100 mL	255701	255708
	200 mL	255702	255709
	300 mL	255703	255710
	500 mL	255704	255711
	1000 mL	255705	255712
	2000 mL	255706	255713

 <p>受けフラスコ</p>	容量/規格	S35/20
	100 mL	255714
	200 mL	255715
	300 mL	255716
	500 mL	255717
	1000 mL	255718
	2000 mL	255719

 <p>異径ジョイント</p>	規格(メス→オス)						
	¥24/40	¥24/40	¥24/40	¥29/38	¥29/38	¥29/38	¥29/38
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	¥24/40	¥19/38	¥15/25	¥24/40	¥19/38	¥15/25	¥29/38
	255732	255733	255734	255729	255730	255731	255728

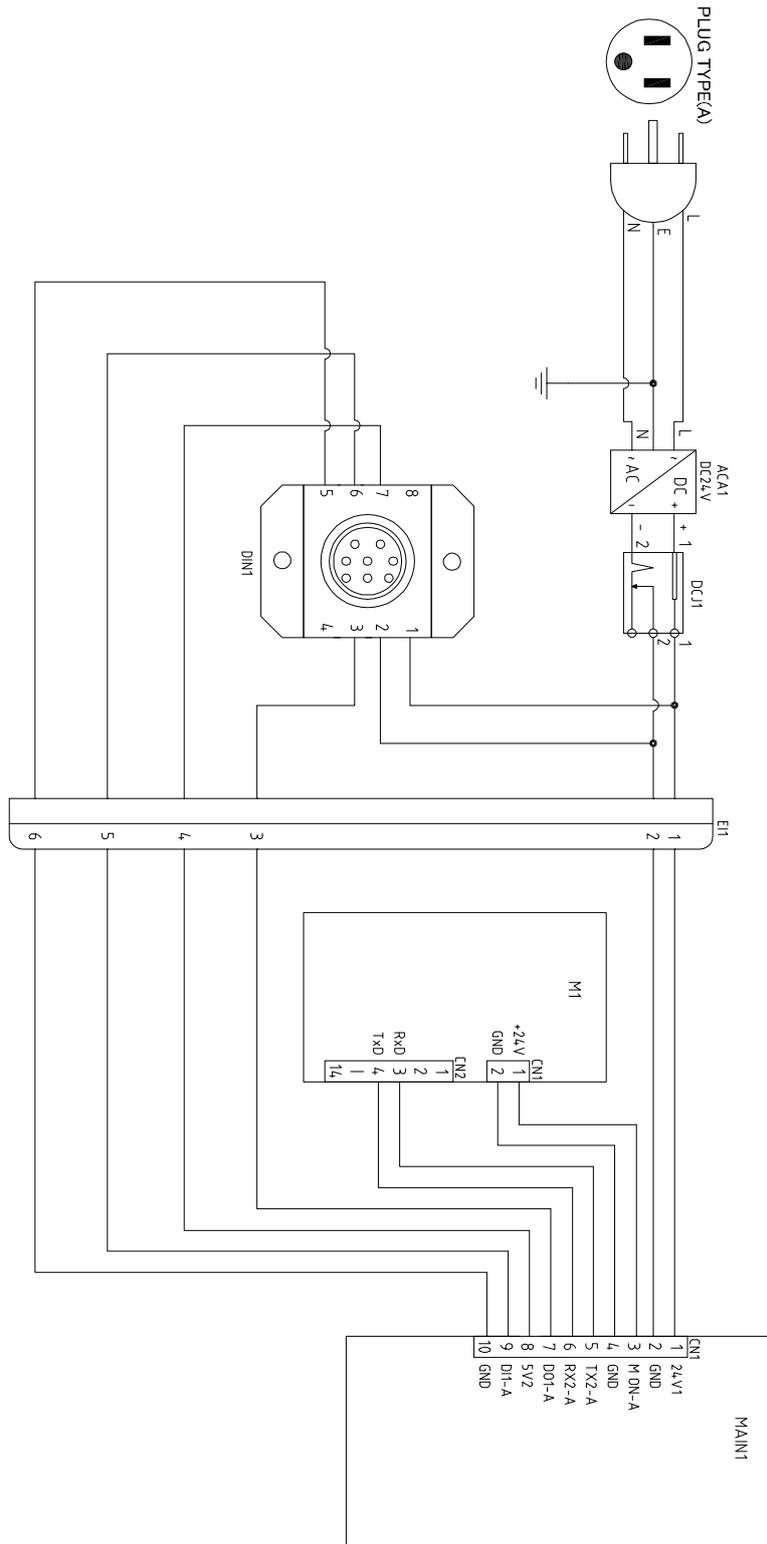
 <p>トラップ球 (丸型 100 mL)</p>	規格(メス→オス)			
	¥29/42	¥29/42	¥29/42	¥29/42
	↓	↓	↓	↓
	¥24/40	¥19/38	¥15/25	¥29/42
	RE200GT003	RE200GT001	RE200GT004	RE200GT002

12. 参考データ

溶媒沸点一覧表

物質名	化学式	分子量	密度 (g/cm ³) (20 °C)	蒸発潜熱 (cal/g) (1013 hPa)	沸点(°C) (1013 hPa)	各沸点における真空度(hPa)		
						沸点		
						25 °C	30 °C	40 °C
ジエチルエーテル	C ₄ H ₁₀ O	74.1	0.736	89.8	34.6	712	859	大気圧
n-ペンタン	C ₅ H ₁₂	72.7	0.626	92.6	36.1	678	931	大気圧
臭化エチル	C ₂ H ₅ Br	109.0	1.451	549.7	38.4	625	753	大気圧
クロロメタン	CH ₂ Cl ₂	84.9	1.326	78.7	39.8	580	706	大気圧
1,2-ジクロロエチレン	C ₂ H ₂ Cl ₂	97.0	1.284	75.0	48.0	532	452	798
シクロペンタン	C ₅ H ₁₀	70.1	0.745	97.2	49.0	423	514	740
アセトン	C ₃ H ₆ O	58.1	0.788	125.0	56.3	307	378	562
1-1-ジクロロエタン	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	1.175	69.0	57.4	306	359	539
酢酸メチル	C ₃ H ₆ O ₂	74.1	0.934	98.1	57.8	289	359	541
クロロホルム	CHCl ₃	119.4	1.486	58.8	61.3	260	320	474
メタノール	CH ₃ O	32.0	0.794	264.0	64.7	169	218	354
n-ヘキサン	C ₆ H ₁₄	86.2	0.659	91.8	68.7	202	249	373
四塩化炭素	CCl ₄	153.8	1.595	46.6	76.8	152	173	284
酢酸エチル	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	0.901	88.2	77.1	129	163	254
エタノール	C ₂ H ₆ O	46.0	0.785	204.0	78.4	79	105	179
ベンゼン	C ₆ H ₆	78.1	0.874	94.2	80.1	127	159	244
2-プロパノール	C ₃ H ₈ O	74.1	0.786	159.2	82.0	60	81	142
1,2-ジクロロエタン	C ₂ H ₄ Cl ₂	99.0	1.257	77.3	83.5	111	146	199
1-プロパノール	C ₃ H ₈ O	60.1	0.804	162.6	97.8	27	38	70
2-ブタノール	C ₄ H ₁₀ O	74.1	0.807	134.4	99.5	24	34	63
水	H₂O	18.0	0.997	540.0	100.0	32	43	74
ギ酸	CH ₂ O ₂	46.0	1.214	120.4	100.6	57	73	114
酢酸プロピル	C ₅ H ₁₀ O ₂	102.1	0.889	80.3	101.8	44	57	94
トルエン	C ₇ H ₈	92.2	0.866	98.6	110.6	38	49	79
1,1,2-トリクロロエタン	C ₂ H ₃ Cl ₃	133.4	1.442	68.7	113.5	33	40	68
1-ブタノール	C ₄ H ₁₀ O	74.1	0.810	141.3	117.7	8	12	24
酢酸	C ₂ H ₄ O ₂	60.0	1.050	4.8	118.0	20	27	46
2-ペンタノール	C ₅ H ₁₂ O	88.2	0.810	97.8	119.3	8	12	21
テトラクロロエチレン	C ₂ Cl ₄	165.8	1.623	50.0	121.0	24	31	53
イソアミルアルコール	C ₅ H ₁₂ O	88.1	0.809	116.0	130.8	4	7	12
クロロベンゼン	C ₆ H ₅ Cl	112.6	1.106	77.4	131.7	16	21	35
1-ペンタノール	C ₅ H ₁₂ O	88.2	0.814	120.6	138.0	4	5	9
m-キシレン	C ₈ H ₁₀	106.2	0.860	81.9	139.1	13	15	25
o-キシレン	C ₈ H ₁₀	106.2	0.876	82.9	144.4	9	13	20
スチレン	C ₈ H ₈	104.2	0.901	100.8	145.2	10	13	19
						各沸点における真空度(hPa)		
						沸点		
						70 °C	90 °C	120 °C
スチレン	C ₈ H ₈	104.2	0.901	100.8	145.2	81	180	494
1-ヘキサノール	C ₆ H ₁₄ O	102.2	0.819	107.2	157.1	24	69	265
酪酸	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	0.958	113.9	163.5	20	57	199
1-ヘプタノール	C ₇ H ₁₆ O	116.2	0.822	438.9	176.3	9	33	133
1-オクタノール	C ₈ H ₁₈ O	130.2	0.824	98.2	195.2	4	13	67
エチレングリコール	C ₂ H ₆ O ₂	62.1	1.116	219.8	197.4	4	12	53
カプロン酸	C ₆ H ₁₂ O	116.2	0.927	133.0	205.8	3	8	40
1-ノナール	C ₉ H ₂₀ O	114.3	0.827	134.0	213.5	3	8	37
グリセリン	C ₃ H ₈ O ₃	92.1	1.262	158.4	290.0	5 hPa/150		

13. 配線図



配線図部品表

部品記号	名称	部品記号	名称
ACA1	AC アダプタ	DIN1	MIN-DIN 子基板 7
DCJ1	DC ジャック	MAIN1	メイン基板
M1	DC モータ		

14. 危険物一覧表



本製品では爆発性物質、可燃性物質、さらにそれらを含む物質は絶対に使用しないでください。

表 14.1 危険物一覧表

爆発性の物	① ニトログリコール、ニトログリセリン、ニトロセルローズその他の爆発性の硝酸エステル類
	② トリニトロベンゼン、トリニトロトルエン、ピクリン酸その他の爆発性のニトロ化合物
	③ 過酢酸、メチルエチルケトン過酸化物、過酸化ベンゾイルその他の有機過酸化物
	④ アジ化ナトリウムその他の金属のアジ化物
発火性の物	①金属「リチウム」 ②金属「カリウム」 ③金属「ナトリウム」 ④黄りん ⑤硫化りん ⑥赤りん ⑦セルロイド類 ⑧炭化カルシウム（別名カーバイド） ⑨りん化石灰 ⑩マグネシウム粉 ⑪アルミニウム粉 ⑫マグネシウム粉及びアルミニウム粉以外の金属粉 ⑬亜ニチオン酸ナトリウム（別名ヒドロサルファイト）
酸化性の物	① 塩素酸カリウム、塩素酸ナトリウム、塩素酸アンモニウムその他の塩素酸塩類
	② 過塩素酸カリウム、過塩素酸ナトリウム、過塩素酸アンモニウムその他の過塩素酸塩類
	③ 過酸化カリウム、過酸化ナトリウム、過酸化バリウムその他の無機過酸化物
	④ 硝酸カリウム、硝酸ナトリウム、硝酸アンモニウムその他の硝酸塩類
	⑤ 亜塩素酸ナトリウムその他の亜塩素酸塩類
	⑥ 次亜塩素酸カルシウムその他の次亜塩素酸塩類
引火性の物	① エチルエーテル、ガソリン、アセトアルデヒド、酸化プロピレン、二硫化炭素その他の引火点が零下 30 度未満の物
	② ノルマルヘキサン、エチレンオキシド、アセトン、ベンゼン、メチルエチルケトンその他の引火点が零下 30 度以上 0 度未満の物
	③ メタノール、エタノール、キシレン、酢酸ノルマル - ペンチル（別名酢酸ノルマル - アミル）その他の引火点が 0 度以上 30 度未満の物
	④ 灯油、軽油、テレピン油、イソペンチルアルコール（別名イソアミルアルコール）、酢酸その他の引火点が 30 度以上 65 度未満の物
可燃性のガス	水素、アセチレン、エチレン、メタン、エタン、プロパン、ブタンその他の温度 15 度、1 気圧において気体である可燃性の物をいう

労働安全衛生法 施行令 別表第一 危険物（第一条、第六条、第九条の三関係）より

15. 据付標準マニュアル

※下記項目に従い据え付けを実施願います。(オプション・特別仕様の場合は別途確認願います)

型式	製造番号	日付	据付担当者 (会社名)	据付担当者	判定

No	項目	実施方法	目次No	取扱説明書参照欄	判定
仕 様					
1	付属品	付属品欄に基づき員数チェック	各部名称と働き	P.8	
2	設置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周囲状況目視確認 注意：周囲環境に注意 ・ スペースの確保 	3.ご使用前に	<ul style="list-style-type: none"> ・ 据え付けに… P.12 	
動作関係					
1	電源電圧	<ul style="list-style-type: none"> ・ テスターにてお客様側電圧（コンセント等）を測定 ・ 稼動時の電圧測定（規格内） 注意：プラグを取り付ける場合は、規格にあったものを使用してください 	3.ご使用前に	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電源は専用の… P.13 	
			10.仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電源… P.39 	
2	運転確認	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各部の名称と働きを説明 ・ 運転実施 設定回転数：100rpm 	2.各部の名称と働き	P.8	
			4.運転のしかた	P.24	
説 明					
1	操作説明	取扱説明書に従いお客様へ各部の操作、取扱上の注意事項を説明	4.運転のしかた	P.24	
			5.取り扱い上の注意	P.33	
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 警告と注意 		
			14.危険物一覧	P.46	
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 表 14.1 危険物… 		
2	エラーコード	取扱説明書に従いお客様へエラーコード説明、解除方法の説明	8.困ったときには		
			<ul style="list-style-type: none"> ・ エラーコード… P.36 ・ 故障かなと… P.37 		
3	保守点検	取扱説明書に従いお客様へ各部の操作説明	6.お手入れのしかた		
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 日常の点検/お手入れ P.34 		
4	据付完了記載事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本製品銘板に据付日、担当者を記載する ・ 保証書に必要事項を記載し、お客様に手渡しする ・ アフターサービスルート説明 	9.アフターサービスと保証		
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 修理を依頼… P.38 		

責任範囲

この取扱説明書に記載された取扱方法を必ず厳守して製品をご使用ください。
万一、取扱説明書に記載されている以外の内容でご使用され、事故又は故障が発生した場合、ヤマト科学株式会社は一切の責任を負いません。
この取扱説明書で禁止している事項は、実施しないでください。
思わぬ事故や故障を起こす原因となることがあります。

お知らせ

- この取扱説明書の内容は、将来予告なく変更することがあります。
- 落丁、乱丁本はお取替えいたします。

取扱説明書

製品名 ロータリーエバポレータ

型式 RE202

第1版 2019年5月30日

改訂 2024年1月29日

お客様総合サービスセンター

フリーコール 0120-405-525

FAX : 055-284-5210

受付時間 : 9:00~12:00 13:00~17:00

※土・日・祝日・振替休日を除く



<https://www.yamato-net.co.jp>